



HAL
open science

Au commencement était la prosodie : du langage en émergence à l'histoire de la description de la parole

Christelle Dodane

► **To cite this version:**

Christelle Dodane. Au commencement était la prosodie : du langage en émergence à l'histoire de la description de la parole. Linguistique. Université de Toulouse Jean Jaurès, 2020. tel-03173746

HAL Id: tel-03173746

<https://hal.science/tel-03173746>

Submitted on 18 Mar 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.

Volume 1 : Synthèse et perspectives
Habilitation à Diriger des Recherches

Au commencement était la prosodie : du langage en émergence à l'histoire de la description de la parole



Discipline : Sciences du langage
Mémoire présenté et soutenu publiquement le 17 décembre 2020

Christelle Dodane

Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry, Montpellier 3

JURY

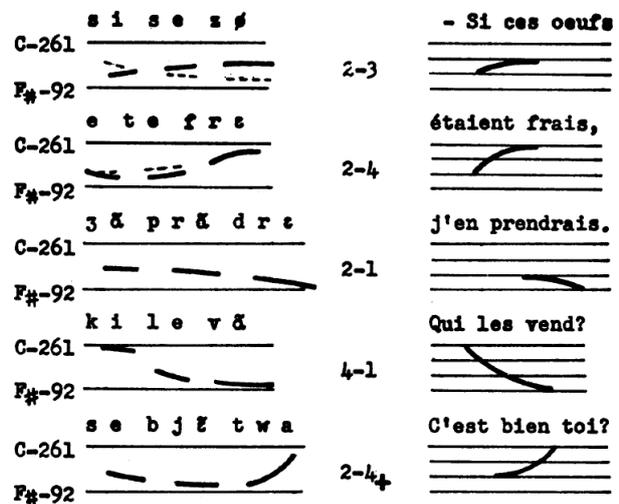
Corine ASTESANO
Aliyah MORGENSTERN
Christophe PARISSÉ
Brechtje POST
Anne-Catherine SIMON
Anne SALAZAR-ORVIG
Agnès STEUCKARDT

Maître de Conférences HDR, Université Toulouse Jean Jaurès - *Garante*
Professeure, Université Sorbonne Nouvelle, Paris 3
Chargé de recherche HDR, Université Paris Nanterre
Professeure, Université de Cambridge, Angleterre - *Rapporteur*
Professeure, Université de Louvain, Belgique - *Rapporteur*
Professeure, Université Sorbonne Nouvelle, Paris 3 - *Rapporteur*
Professeure, Université Paul Valéry, Montpellier 3

**Au commencement était la prosodie :
Du langage en émergence à l'histoire de la description de
la parole**

Christelle Dodane
Praxiling (UMR 5267)
Université Paul Valéry, Montpellier 3

« Un chercheur férù de prosodie ne serait-il pas en droit d'affirmer « au commencement était la prosodie » ? Certainement, surtout s'il se réfère au rôle décisif que la prosodie assume dans l'ontogénèse, en offrant à l'enfant la clé qui lui permet d'ouvrir la porte du langage. Il serait également tentant de spéculer sur la phylogénèse, en supposant que la prosodie et la mimogestualité ont probablement été les premiers instruments de communication des humains avant que leur évolution biologique ne les conduise à acquérir un langage verbalement articulé »
 (Di Cristo, 2013 : X).



Delattre (1966 : 6)

Illustration de la couverture :
 Le mariage mystique de sainte Catherine
 École italienne vers 1800 D'après Corrège
 Huile sur panneau de noyer (Soulèvement)
 Hauteur : 29,50 Largeur : 24 cm

A mes parents et à ma famille que j'aime tendrement

A Thierry que j'aime

A Pauline et à Margot, en leur souhaitant un jour de toucher les étoiles

*A Gabrielle Konopczynski pour m'avoir guidée sur les chemins
de l'acquisition du langage et de la prosodie*

*A Dominique Boutet pour m'avoir fait découvrir le langage de la gestualité
et en hommage à sa mémoire*

SOMMAIRE

Remerciements.....	11
Présentation.....	13
Préambule.....	15
Introduction : Prosodie et musicalité des langues.....	21
<i>Première partie : Un Langage aux propriétés musicales : le langage adressé aux enfants</i>	
Introduction	29
Chapitre 1 : Les capacités perceptives des bébés au début de la vie.....	30
Chapitre 2 : Caractéristiques du langage adressé à l'enfant.....	32
Chapitre 3 : Langage adressé à l'enfant et attention conjointe	34
Chapitre 4 : Prosodie et catégorisation lexicale.....	36
Chapitre 5 : Comparaison du langage adressé à l'enfant et à l'adulte.....	40
Conclusion de la 1^{ère} partie	47
<i>Deuxième partie : Le langage en émergence : prosodie et premières formes linguistiques</i>	
Introduction	53
Chapitre 1 : Méthodologies pour étudier le langage en émergence	54
Chapitre 2 : Effet du contexte sur les productions proto-linguistiques.....	59
Chapitre 3 : Des proto-mots à l'émergence des premiers mots	67
Chapitre 4 : La syntaxe émergente.....	73
Conclusion de la 2^e partie	86
<i>Troisième partie : De la prosodie à la gestualité et aux disfluences</i>	
Introduction	91
Chapitre 1 : De la négation à la gestualité.....	91
Chapitre 2 : Coordonner la prosodie et les gestes.....	97
Chapitre 3 : Les disfluences dans l'acquisition du langage	104
Conclusion de la 3^e partie	112
<i>Quatrième partie : Prosodie, bilinguisme et apprentissage des langues</i>	
Introduction	119
Chapitre 1 : Acquisition bilingue de l'accent lexical.....	120
Chapitre 2 : Prosodie et apprentissage précoce des langues	129
Chapitre 3 : Travailler la prosodie avec des apprenants adultes	136
Chapitre 4 : Acquisition et didactique des langues.....	139
Conclusion de la 4^e partie	141
<i>Cinquième partie : L'enfance de l'humour : du rire à l'ironie</i>	
Introduction	147
Chapitre 1 : Etudier le rire chez des enfants âgés de 18 à 36 mois.....	148
Chapitre 2 : Amusement partagé, humour et ironie chez l'enfant.....	153
Chapitre 3 : Enfance et langage	159
Conclusion de la 5^e partie	162

Sixième partie : Histoire de la description de la prosodie et de la parole

Introduction	167
Chapitre 1 : Histoire de la notation de la prosodie.....	168
Chapitre 2 : Description de la prosodie du XVI ^e au début du XX ^e siècle	176
Chapitre 3 : Les alphabets phonétiques du XVI ^e siècle jusqu'à l'API.....	180
Chapitre 4 : Histoire de la description de la parole	184
Conclusion de la 6^e partie	187

Septième partie : Chemins de traverse

Introduction	191
Chapitre 1 : Approche phonétique de la co-articulation et de la dysphonie	192
Chapitre 2 : Approche psycholinguistique de la segmentation de la parole, de la parole inversée et de la prosodie	195
Conclusion de la 7^e partie	201

Conclusion et perspectives.....205

Curriculum vitae	217
Publications	238
Communications	245
Bibliographie	255
Table des matières	283
Index des notions	289
Index des auteurs	291
Tables des illustrations	297
Liste des tableaux	299
Résumé	300

Remerciements

Je tiens tout d’abord à remercier Corine Astésano de m’avoir fait l’honneur et le plaisir d’accepter la direction de cette Habilitation à Diriger des Recherches et de m’avoir encouragé à la terminer. Ses conseils, sa rigueur scientifique, sa bienveillance et sa passion pour la prosodie (et la musique) m’ont beaucoup apporté dans la rédaction de cette synthèse.

Je remercie également chaleureusement Anne-Catherine Simon, Anne-Salazar-Orvig et Brechte Post d’avoir accepté la tâche de rapporter sur mes travaux, ainsi que Christophe Parisse d’avoir accepté de faire partie de mon Jury. J’en suis d’autant plus honorée, que j’admire beaucoup la qualité de leurs recherches respectives et de leur parcours de chercheur(e)s.

Je remercie également Aliyah Morgenstern d’avoir accepté de faire partie de mon Jury d’HDR et pour la chaleur de son amitié et l’enthousiasme qu’elle met dans toute chose. Je la remercie d’avoir cru en moi et de m’avoir soutenue tout au long de ma carrière. Je la remercie pour sa générosité et toutes les rencontres qu’elle contribue à créer autour d’elle. Je tenais également à remercier les membres du groupe Colaje. Cela a été un véritable honneur que de travailler dans un groupe de recherche aussi riche et dynamique, sur des données d’enfants aussi belles que celles qui ont été récoltées dans ce groupe.

Je tiens à remercier Agnès Steuckardt d’avoir accepté d’évaluer ce travail et de faire partie de ce Jury d’Habilitation. Je la remercie de son soutien constant aux différents projets que j’ai pu déposer et de ses encouragements. Merci pour toute l’émulation scientifique qu’elle a suscitée autour d’elle pendant la direction du laboratoire Praxiling.

J’exprime toute ma gratitude à Gabrielle Konopczynski qui m’a permis non seulement de découvrir les sciences phonétiques, mais également toute la richesse de la prosodie et de l’acquisition du langage. Son oreille de phonéticienne et de musicienne a su accepter les rapprochements que je faisais entre la langue et la musique et je lui serai toujours reconnaissante d’avoir initié ma carrière et d’avoir été mon premier guide sur les chemins de la recherche. Je mesure toute l’influence qu’elle a eu sur mes recherches et je lui dédie ce mémoire en signe de ma gratitude.

Je remercie vivement l’ensemble de mes collaborateurs, dont la contribution respective sera détaillée plus longuement dans ce volume. Chacun, à sa façon a apporté, tant en France qu’au Brésil et sans peut-être toujours en avoir conscience, une pierre à mon parcours de recherche. J’ai eu la chance de rencontrer des personnes passionnées et passionnantes, ouvertes et généreuses, qui m’ont appris à aimer le travail collectif. Il est toujours plus enrichissant de se confronter à la réalité des autres et je n’envisage pas la recherche en dehors d’une relation de confiance et d’amitié.

Je pense en particulier à ma très chère amie Ranka Bijeljac-Babic avec qui nous avons tant partagé, la science, le bilinguisme, mais aussi des voyages merveilleux aux Etats-Unis, au Brésil et en Croatie. Elle est une personne engagée et inspirante, je suis fière de la compter parmi mes amis. Je lui adresse un grand merci pour tous ses conseils sages et avisés dont certains me guident encore aujourd’hui.

Je tenais également à exprimer toute ma gratitude à Alessandra Del Ré, ma sœur brésilienne qui m’accompagne depuis 2008 sur les chemins de la recherche sur l’acquisition du langage et avec qui nous avons mille projets en commun et en particulier cette jolie exposition dédiée au langage de l’enfant. Je remercie également les membres du groupe NALíngua de m’avoir aussi bien accueillie au Brésil, mon autre patrie. Il m’est impossible de citer tout le monde, mais ces amitiés et collaborations au-delà de l’Atlantique sont très précieuses pour moi. Obrigada entre autres à Patricia Falasca, Rosângela Nogarini Hilário, Angelina Nunes de Vasconcelos, Márcia Romero et Alessandra Vieira !

J’ai une pensée toute spéciale pour Dominique Boutet qui m’a permis avec Aliyah Morgenstern de découvrir toute la richesse de la gestualité et dont le savoir encyclopédique dans ce domaine m’a

impressionnée ! Je le remercie pour toute cette bienveillance et toute cette humanité qui le caractérisait. Il va beaucoup me manquer et je le garde dans mon cœur.

J’ai une autre pensée pour ma très chère amie Karine Martel avec qui nous avons collaboré de façon étroite sur l’acquisition de la prosodie. Je n’oublierai jamais nos fou-rires et nos instants de partage avant et pendant les conférences. J’espère que nous continuerons à collaborer et à partager tous ces instants dans le futur.

Un grand merci à Claudia Schweitzer pour la richesse de notre amitié et de notre collaboration. Elle a su me guider sur les chemins passionnants de l’histoire et me faire découvrir toute la richesse d’une perspective diachronique, qui couvre aussi bien le domaine de la linguistique que de la musique. Elle est un exemple pour moi de ce que peut être un profil réellement inter-disciplinaire.

Merci également à ma jumelle d’HDR, Claire Pillot-Loiseau, avec qui nous avons franchi les mêmes étapes, aux mêmes moments au point d’avoir envisagé de faire une double soutenance ! Je lui souhaite bonne chance pour cette nouvelle étape et pour la suite de sa carrière.

Bien sûr, je ne pouvais pas oublier de remercier Fabrice Hirsch pour toute ces années d’amitié et de collaboration scientifique. Je le remercie pour sa gentillesse et sa générosité indéfectibles et aussi toute l’émulation scientifique qu’il suscite. J’espère que l’on continuera à collaborer pendant encore de très nombreuses années et je suis très contente de l’avoir pour futur directeur à la tête de Praxiling.

Je ne voulais pas non plus oublier Ivana Didirková pour son amitié et toutes ces nouvelles recherches que nous menons sur les disfluences (avec Fabrice) en croisant des niveaux qui n’avaient jamais été croisés jusque-là. Merci pour cette collaboration si fructueuse !

Je remercie tous les membres de Praxiling, mes collègues et mes étudiants, pour toute cette émulation et toute cette ambiance de recherche et ces moments de convivialité partagés qui me portent depuis mon arrivée au laboratoire en 2013. Je leur souhaite à tous le meilleur de la recherche et de ne jamais oublier quelle chance nous avons de faire ce métier.

Je remercie également ma famille, mes très chers parents qui m’ont accompagné tout au long de ces années et m’ont toujours apporté leur soutien, même dans les moments les plus difficiles grâce à un certain regard, une intonation, un geste. Je suis entraînée, je sais les repérer ! Je leur dédie ce mémoire et les remercie pour m’avoir permis de me consacrer à ma passion de la recherche.

J’exprime tout mon amour et ma gratitude à Thierry pour l’amour et le soutien qu’il m’a apporté pendant la rédaction de ce mémoire, spécialement pendant ce mois de mai confiné passé à écrire toute ces pages. Et une pensée spéciale pour Margot et Pauline et leur inciter à suivre le chemin de leurs rêves.

Merci enfin à toutes celles qui ont relu ces pages et ce faisant, ont contribué, par leurs corrections, leurs suggestions et leurs commentaires, à en améliorer la qualité. Je pense en particulier à mes chères amies Ranka Bijeljac-Babic, Myriam Maréchal et Claudia Schweitzer.

Présentation

Le dossier présenté en vue de l'Habilitation à Diriger des Recherches comprend :

1. **Un document de synthèse (volume 1)** dans lequel je fais un récapitulatif de mes recherches depuis le doctorat, j'expose mon parcours scientifique et mes différentes thématiques de recherche, ainsi que mon curriculum.
2. **Un document rassemblant la plus grande partie de mes publications regroupées en fonction de mes différentes thématiques de recherche** (présenté en deux volumes, **volume 2** et **volume 3**). Chaque thématique est présentée brièvement, ainsi que les différentes publications sélectionnées pour l'illustrer.
 - Un langage aux propriétés musicales, le Langage Adressé à l'Enfant
 - Le langage en émergence : prosodie et premières formes linguistiques
 - De la prosodie à la gestualité et aux disfluences
 - Prosodie, bilinguisme et apprentissage des langues
 - L'enfance de l'humour : du rire à l'ironie
 - Histoire de la description de la prosodie et de la parole
 - Chemins de traverse

Préambule

Le fil conducteur que j'ai choisi pour présenter mes travaux est celui de la prosodie et de son rôle lors de l'acquisition du langage par les enfants. Elle constitue en effet la première chose qu'un fœtus perçoit dans le ventre de sa mère ; tout au long de sa première année de vie, le bébé développe une sensibilité très musicale à sa langue maternelle et elle lui permet ensuite de structurer ses productions tant au niveau de son proto-langage¹ qu'au niveau de son premier langage et de ses énoncés plus élaborés. Par ailleurs, elle présente de grandes similitudes avec la musique, ce qui pousse certains chercheurs comme Papousek et Papousek (1981) à parler des éléments musicaux du langage lorsqu'ils se réfèrent à la prosodie. Ce rôle décisif de la prosodie au début de la vie, le fait qu'elle constitue une véritable porte d'accès au langage pour l'enfant m'a été largement inspiré par les travaux de ma directrice de thèse, Gabrielle Konopczynski dans ce domaine. C'est elle qui m'a initiée à la recherche au sein du Laboratoire de Phonétique de l'Université de Franche-Comté, depuis ma maîtrise jusqu'à mon doctorat (1996-2003) et elle m'a fortement influencée par la suite dans le choix de mes thématiques de recherche. Je tiens ici à lui rendre un hommage appuyé et à la remercier très chaleureusement pour son écoute et son soutien tout au long du temps qu'a duré ma formation scientifique.

Après le doctorat, j'ai eu l'opportunité de travailler au sein de plusieurs unités de recherche avant d'intégrer l'Université Montpellier 3 en septembre 2006 en tant que Maître de Conférences. Au cours de mon premier post-doctorat à l'Institut des Sciences Cognitives (ISC) de Bron (UMR 5015, 2003-2005) réalisé sous la direction de Peter Ford Dominey, j'ai eu l'occasion de m'intéresser aux caractéristiques du Langage Adressé à l'Enfant et notamment à ses caractéristiques prosodiques. Ce type de langage occupe une place à part dans le domaine de l'acquisition du langage, les parents offrant à leur enfant un modèle simplifié de leur langue maternelle, plus accessible et donc probablement plus facile à appréhender. Au sein d'un projet financé par le programme américain « *Human Frontier* », nous avons ainsi pu réaliser des analyses acoustiques et tester les capacités d'un réseau de neurones à différencier les mots de fonction des mots de contenu uniquement sur des bases prosodiques (distribution des pics de fréquence fondamentale (f_0) notamment en français et en anglais, cf. 1^{ère} partie de ce volume). Dans cet Institut, j'ai eu la chance de travailler dans un contexte réellement interdisciplinaire où j'ai pu côtoyer aussi bien des chercheurs en sciences de la vie (biologistes, psychologues, chercheurs en sciences cognitives, neuroscientifiques) et des chercheurs en sciences médicales (médecins, neurologues, neuro-psychologues), que des chercheurs en intelligence artificielle, des ingénieurs et des chercheurs en arts et humanités (linguistique et philosophie). Par l'entremise de Lionel Granjon, qui était alors ingénieur d'études à l'ISC, j'ai eu l'opportunité de rencontrer Ranka Bijeljac-Babic (Université de Poitiers, Laboratoire Psychologie de la Perception, UMR 8242), psycholinguiste et spécialiste du bilinguisme, avec laquelle j'ai commencé une collaboration sur l'acquisition de la prosodie chez des enfants monolingues et bilingues. Celle-ci s'est poursuivie jusqu'à aujourd'hui et nous a menées sur la route des États-Unis et du Brésil pour collecter et présenter nos données.

J'ai ensuite obtenu un poste d'ingénieure de recherches au laboratoire Dynamique du Langage à Lyon (DDL, UMR 5596, 2005-2006). Ce laboratoire est spécialisé dans l'étude des langues et du langage et c'est au sein de cette unité que j'ai eu la possibilité de développer une expertise dans le domaine de la constitution et de la gestion de corpus longitudinaux en acquisition du langage.

¹ Proto-langage : Lorsque les enfants sont encore dans la phase du babillage, entre 9 et 12 mois, ils produisent du proto-langage dans lequel, en l'absence de mots, les auditeurs reconnaissent, à travers la prosodie des énoncés, différentes modalités linguistiques telles que les questions, les ordres, les appels, etc. Ces productions sont totalement différentes de celles qui sont produites en situation de jeu solitaire. Tous les indices montrent une organisation reflétant la structure prosodique de la langue maternelle. La voix est contrôlée et sa hauteur se place dans un registre médium. Plus tard, les bébés entrent lentement dans le langage référentiel, qui devient de plus en plus complexe (Dodane et al., 1999 : 2162).

En effet, j’ai eu la responsabilité d’organiser et de finaliser la constitution d’un corpus en français, financé par le « *National Institute of Mental Health* » coordonné par Katherine Demuth aux États-Unis et Harriet Jisa à DDL. Ce corpus (le corpus de Lyon) est accessible à partir de la base de données CHILDES². C’est dans ce contexte que j’ai rencontré Aliyah Morgenstern à l’ENS de Lyon qui m’a ensuite invitée à rejoindre l’équipe de chercheurs constituant dans un premier temps l’ANR Léonard (2005-2007)³, puis dans un second temps, l’ANR Colaje⁴ (2008-2013) et dont l’un des objectifs principaux était précisément la constitution d’un corpus longitudinal en français, rassemblant les données d’enfants francophones, de la naissance à l’âge de 7 ans. Au sein de ces deux projets successifs, je me suis focalisée, en collaboration avec Karine Martel (à l’époque en poste à l’Université de Caen Basse-Normandie et aujourd’hui à l’INSHEA⁵ de Suresnes), sur le rôle de la prosodie dans l’acquisition des premières unités linguistiques (cf. 2^e partie de ce volume). Le corpus constitué et utilisé pour ces recherches est aujourd’hui disponible à partir du site de CHILDES⁶ et du projet ORTOLANG⁷.

Après mon intégration à l’Université Montpellier 3 en 2006, en tant que Maître de Conférences, j’ai travaillé au sein du laboratoire Dipralang, dirigé à l’époque par Henri Boyer et Teddy Arnavielle (EA 739, 2006-2013) où j’ai eu l’opportunité de côtoyer aussi bien des didacticiens, des sociolinguistes, que des anthropologues, de coordonner deux conférences sur l’acquisition et la didactique des langues avec Jérémie Sauvage et Nathalie Auger et de co-éditer par la suite avec eux, les actes de ces journées qui ont été publiés dans deux numéros spéciaux de la revue montpelliéraine « *Travaux de Didactique du FLE* » (cf. 4^e partie). En partenariat avec Mohamed Embarki, phonéticien au laboratoire Praxiling, j’ai participé à l’organisation d’un Workshop de l’Association Français de la Communication Parlée (AFCP) sur la co-articulation à Montpellier, ce qui a débouché sur la publication d’un ouvrage collectif (cf. 7^e partie). En 2014, j’ai intégré l’unité Praxiling (UMR 5267) dirigée par Agnès Steuckardt, ce qui m’a permis de développer de nombreux travaux avec les membres du laboratoire, principalement avec les phonéticiens, Fabrice Hirsch, Mélissa Barkat-Defradas et Jérémie Sauvage, mais aussi dans le domaine du dialogisme (Jacques Bres et Aleksandra Nowakowska), des livres audio (Fabrice Hirsch et Francesca Frontini), de la linguistique de corpus (Francesca Frontini, Sascha Diwersy et Agata Jackiewicz) et de l’analyse du discours. Ma rencontre avec la musicologue et linguiste Claudia Schweitzer (Laboratoire Histoire des Théories Linguistiques, HTL, UMR 7597, Université Paris Diderot et Sorbonne Nouvelle) en 2015 m’a permis de renouer avec des travaux initiés avec Gabrielle Konopczynski, sur l’histoire de la description de la prosodie, que nous avons ensuite étendus à l’histoire de la description de la parole et tout cela se concrétisera en 2020 par la publication d’un ouvrage chez Honoré Champion.

Au sein de l’ANR Benephidire⁸ coordonnée par Fabrice Hirsch (2018-2021), qui est spécialiste du bégaiement, j’ai orienté mes travaux en acquisition du langage sur l’étude des disfluences chez l’enfant, notamment pendant la période dite du bégaiement transitoire qui apparaît entre l’âge de 2 et 4 ans, en tentant de mettre au jour les différences entre les disfluences relevant de l’acquisition, et les disfluences relevant du bégaiement (menant plus tard vers un bégaiement persistant).

² <https://phonbank.talkbank.org/access/French/Lyon.html>

³ Subvention accordée à Aliyah Morgenstern par l’Agence Nationale de la Recherche (ANR) pour une recherche intitulée « *Acquisition du Langage et Grammaticalisation* ».

⁴ Subvention accordée à Aliyah Morgenstern par l’ANR pour une recherche intitulée « *Colaje – Genèse et mutations de la communication langagière chez le jeune enfant : approches multimodales et pluridisciplinaires* ».

⁵ INSHEA : Institut National Supérieur de formation et de recherche pour l’éducation des jeunes Handicapés et les Enseignements Adaptés, Suresnes, France.

⁶ <https://phonbank.talkbank.org/access/French/Paris.html>

⁷ <http://modyco.inist.fr/data/Colaje/>

⁸ Subvention accordée à Fabrice Hirsch par l’ANR pour un projet de recherche intitulé « *Le bégaiement : la neurologie, la phonétique, l’informatique pour son diagnostic et sa rééducation* ».

Ces recherches ont été complétées par des travaux sur les disfluences en portugais brésilien en partenariat avec Ester Scarpa (Université d'État de Campinas, UNICAMP, Campinas, Brésil), spécialiste de la prosodie et de l'acquisition du langage et Angelina Nunes de Vasconcelos (Université Fédérale d'Alagoas, UFAL, Macéio, Brésil), qui avait fait un séjour doctoral en 2015 sous ma direction à Praxiling.

Cette expérience au niveau national s'est enrichie au niveau international, notamment au Brésil à partir de 2008. Grâce au projet Colaje coordonné par Aliyah Morgenstern, j'ai eu l'opportunité de faire une nouvelle rencontre avec Alessandra Del Ré, enseignant-chercheur à l'Université d'État Paulista « *Júlio de Mesquita Filho* » (UNESP, Araraquara), dans l'état de São Paulo, au Brésil, lors de son séjour post-doctoral à l'Université Paris X, Nanterre (2008-2009). Nous avons initié une collaboration de recherche qui s'est concrétisée par la signature d'une convention entre nos deux universités en 2012 (dont nous sommes toutes deux les responsables) et par de nouvelles thématiques de recherche dans le domaine de l'acquisition du langage (négation, humour et ironie, première syntaxe), en comparant le français et le portugais brésilien notamment. Cette coopération m'a permis de réaliser un troisième post-doctorat⁹ sous la direction de Gladis Massini-Cagliari (2009-2010), spécialiste de la prosodie du portugais brésilien, ainsi que de multiples séjours en tant que professeure invitée, dont un détachement de 19 mois à l'UNESP, financé par une bourse CAPES et une bourse du programme « *Chaires Franco-Brésiliennes dans l'État de São Paulo* » (Consulat de France à São Paulo, UNESP, Université de São Paulo - USP, UNICAMP). J'ai pu par la suite intégrer le groupe de recherche NALíngua coordonné par Alessandra Del Ré et Marcia Romero (Université Fédérale de São Paulo - UNIFESP, Guarulhos, São Paulo). Parmi l'ensemble des productions réalisées en partenariat avec l'UNESP, je tenais à souligner nos travaux sur le rire et l'humour chez l'enfant (cf. 5^e partie), ainsi que la création d'une exposition itinérante à destination du grand public sur l'acquisition du langage, « *L'enfant dans la langue : Pas à pas* » (« *A criança na língua : Paso a passo* ») qui a été présentée en français et en portugais dans chacun des deux pays. Elle est aujourd'hui installée de façon permanente au Centre des Sciences à Araraquara depuis 2017.

Nos travaux sur l'acquisition de la négation m'ont amenée à me questionner sur les liens qu'entretenaient la prosodie et la gestualité. C'est alors que j'ai associé mes travaux à ceux des chercheurs qui travaillaient sur la négation, d'un point de vue multimodal, au sein du groupe Colaje, Aliyah Morgenstern, Dominique Boutet (Dylis, Université de Rouen) et Pauline Beaupoil (INSPE de l'Académie de Paris). Les difficultés à coupler les données prosodiques et gestuelles nous ont conduits à déposer le projet MODALISA en 2017 (« *Défi Instrumentation aux Limites* », AAP CNRS), qui a abouti au développement, en coopération avec Slim Ouni (LORIA, Nancy), d'une plateforme pour enregistrer des données multiparamétriques de la parole (signal acoustique et vidéo, gestes des mains, gestes articulatoires, respiration et mouvement laryngé). Grâce à cette plateforme, nous avons pu élaborer des travaux sur la synchronisation de la prosodie et de la gestualité (cf. 3^e partie), mais également sur les disfluences chez des locuteurs adultes bègues et non bègues avec Fabrice Hirsch et Ivana Didirková (TransCrit, Université Paris 8) en explorant les relations entre la prosodie et les gestes manuels, ainsi qu'entre les gestes manuels et les gestes articulatoires.

La rédaction de ce mémoire m'a donné l'opportunité de m'interroger sur les raisons qui m'ont poussée à choisir de nouvelles questions de recherche et à conserver, voire renouer avec des questions plus anciennes. Mes rencontres scientifiques et amicales y jouent un grand rôle et je remercie vivement l'ensemble de mes collaborateurs, dont la contribution respective sera détaillée plus longuement dans ce volume. Chacun, à sa façon a apporté, tant en France qu'au Brésil et sans peut-être toujours en avoir conscience, une pierre à mon parcours de recherche. J'ai eu la chance de rencontrer des personnes passionnées et passionnantes, ouvertes et généreuses, qui m'ont appris à aimer le travail collectif. Il est toujours plus enrichissant de se confronter à la réalité des autres et je n'envisage pas la recherche en dehors d'une relation de confiance et d'amitié.

⁹ Au Brésil, il est possible de faire un post-doctorat même quand on est déjà en poste en tant qu'enseignant-chercheur.

INTRODUCTION

Introduction : Prosodie et musicalité des langues

« Pour se faire une idée de l'importance générale de la prosodie, il suffirait de s'interroger sur ce qu'il adviendrait de la parole et du langage s'ils étaient privés de cette composante essentielle à leur bon fonctionnement. Comment l'enfant pourrait-il amorcer le processus vital d'acquisition du langage ? Comment la parole serait-elle encore compréhensible, si elle se ramenait à des suites de mots agglutinés, sans l'accompagnement de cette musique qui leur donne vie ? Comment l'empathie pourrait-elle s'échanger de manière aussi subtile ? Comment aurait-on accès à toutes les significations explicites et cachées que délivrent les messages ? Comment pourrait-on identifier aussi efficacement les intentions, les attitudes et les sentiments de nos interlocuteurs » (Di Cristo, 2013 : 278).

Introduction

La prosodie appréhendée comme discipline des sciences du langage est couramment définie comme le champ d'étude d'un ensemble de phénomènes tels que les accents, le rythme, les tons, l'intonation, la quantité, les pauses et le tempo (Di Cristo, 2013). Ces éléments prosodiques sont souvent désignés comme les éléments suprasegmentaux du langage et ils peuvent se décomposer en différents **paramètres prosodiques acoustiques** que sont la fréquence fondamentale¹⁰ (f_0), la durée qui concerne l'organisation temporelle des différentes unités composant l'énoncé et qui comprend le débit de parole, le tempo et les pauses, et l'intensité relative à l'énergie contenue dans le signal de parole. Ces variations sont perçues comme des changements de hauteur, de longueur et de volume sonore (**paramètres prosodiques auditifs**). Nous verrons plus loin (cf. 6^e partie) que si cette décomposition en trois paramètres est couramment utilisée aujourd'hui, il aura fallu des siècles, des premiers grammairiens jusqu'aux premiers phonéticiens pour réussir à aboutir à un tel niveau de description.

Par ailleurs, la prosodie semble représenter la structure perceptive et productrice de base du langage (Alliaume, 1993 : 215). Elle permet d'organiser le niveau segmental et constitue donc une véritable « **structure d'accueil** de tous les autres éléments de la parole » (Konopczynski, 1999 : 68). La fonction première de la prosodie serait en effet « d'organiser le signal acoustique émis par un locuteur donné en un objet auditif cohérent, structuré, pouvant être identifié en tant que tel » (Calliope, 1989 : 188). Elle permet de relier les parties (les différents mots) et le tout au sein d'une entité globale, de les organiser les unes par rapport aux autres. Ainsi, dans les premières combinaisons de mots produites par les enfants aux alentours de 18 mois, la prosodie, en l'absence de mots grammaticaux, nous renseigne sur le degré d'intégration des différents mots dans l'énoncé et sur la façon dont l'enfant pose les fondements de ses futures constructions grammaticales (cf. 2^e partie). En outre, au tout début de la vie, l'imprégnation avec la langue maternelle commence de manière très précoce, puisque l'oreille est fonctionnellement mature dès le cinquième mois de gestation et c'est l'information prosodique qui va dominer en raison d'une transmission privilégiée des fréquences basses (cf. 1^{ère} partie). Dans le ventre de sa mère, le bébé est donc baigné par la prosodie de sa langue maternelle, notamment par l'intermédiaire de la voix de sa mère qui est particulièrement amplifiée (Lecanuet, 1997). Après la naissance, les nouveau-nés manifestent une sensibilité très marquée à la prosodie et au « *paysage sonore* » de leur langue maternelle (Lhote, 1987) qui va se prolonger pendant toute leur première année de vie et se manifester par une préférence pour le Langage Adressé à l'Enfant¹¹ aux propriétés musicales très marquées, qui va durer jusqu'à l'âge de 18 mois.

¹⁰ Définie par Lacheret-Dujour et Beaugendre (1999 : 12) comme l'estimation du ton laryngien à partir du signal acoustique à un instant donné.

¹¹ Le Langage Adressé à l'Enfant correspond à une façon de parler spécifique que les adultes adoptent lorsqu'ils s'adressent à un bébé ou un petit enfant et passant par une prosodie très exagérée (hauteur plus élevée, débit plus lent, pauses plus longues, etc.). On parle également de « *mamanais* » et en anglais, de « *Child Directed Speech* » ou encore de « *Motherese* ».

Cette sensibilité musicale va leur permettre de repérer, au sein du continuum sonore, des unités de taille différente grâce aux nombreux indices prosodiques qui le parsèment et qui correspondent notamment aux frontières linguistiques importantes (cf. 1^{ère} partie, **bootstrapping prosodique**). Quant aux premières productions enfantines, dès le proto-langage et bien avant l’émergence des premiers mots, la prosodie va permettre de les structurer en leur donnant la couleur accentuelle et intonative de leur langue maternelle, ce qui permet aux locuteurs de la même communauté linguistique de les identifier facilement (De Boysson-Bardies et *al.*, 1984, cf. 2^e partie).

On pourrait donc dire que la prosodie « *entre en jeu dès lors que le langage est oralisé* » (Astésano, 2017 : 19) et peut-être même en lecture silencieuse, certains travaux ayant montré l’existence d’une prosodie de type implicite, présente dans le langage en modalité visuelle (Fodor, 1998, 2002 ; Dodane et Brunellière, 2006). Pour un chercheur comme Philippe Martin (2013), la structuration prosodique est la première à intervenir dans le processus de génération de l’énoncé par le locuteur. Elle est aussi la première à être décodée par l’auditeur, lui permettant ensuite l’accès aux autres structures organisant les unités de l’énoncé, et en particulier la structure syntaxique. Par ailleurs, la prosodie est multifonctionnelle (Astésano, 2017) et polyvalente (Di Cristo, 2013) car elle permet de véhiculer les caractéristiques idiosyncrasiques du locuteur (régionales, sexuelles, etc.), aussi bien que son affect, ses émotions et son état d’esprit au cours de la situation de communication (ironie, sarcasme, doute, etc.). Au niveau linguistique, elle participe à l’actualisation et la structuration des différents niveaux linguistiques (lexique, morphosyntaxe, sémantique, pragmatique, etc.) ; elle est par exemple en partie impliquée dans la mise en œuvre de la syntaxe à l’oral (Vaissière, 1997), même si prosodie et syntaxe ne sont pas toujours congruentes entre elles (Auchlin et Ferrari, 1994 ; Martin, 2007)¹². Elle contribue à la construction du sens dans le discours (Simon, 2004) et elle joue également un rôle important dans l’ordonnement des mots les uns par rapport aux autres et dans leurs groupements au sein d’unités prosodiques de tailles différentes, comme nous l’avons vu précédemment (marquage métrique du lexique, groupements de mots par le marquage de la structure syntaxique, cf. Astésano et *al.*, 2004 ; Di Cristo, 2011). Longtemps réduite à ses fonctions para- et extralinguistiques, elle est apparue pendant longtemps comme la « *Cendrillon de la linguistique* » (Di Cristo, 2012). Aujourd’hui, elle représente un champ de recherche très vivant et fructueux et il n’est plus possible aujourd’hui d’en nier l’importance, que ce soit dans les études linguistiques, l’analyse du discours ou encore l’acquisition du langage.

Outre son importance dans la langue, la prosodie entretient un rapport de proximité maximale avec le rythme et la mélodie de la musique. Il existe en effet une réelle proximité tant au niveau de la forme que de la structure entre la langue et la musique (Dodane, 2003). Ces similitudes se retrouvent dès l’apparition du mot « *prosodie* » dérivé du grec ancien « *ôidê* », qui désigne un chant avec accompagnement instrumental et a été utilisé ensuite pour désigner la « science de la versification » et de la métrique qui gouverne la voix humaine lorsqu’elle est en train de lire de la poésie. Le terme « *prosôidia* » quant à lui fait référence à l’accentuation mélodique distinctive (symbolisée par un accent circonflexe) qui caractérisait le grec à un stade précoce de son évolution. Cette mélodie distinctive a ensuite fait place à un système accentuel dynamique et elle s’est d’avantage rapprochée de la métrique telle que nous venons de la définir. Selon Di Cristo (2013), le terme de prosodie a oscillé jusqu’à nos jours entre métrique (dans la tradition littéraire) et intonation (dans la communauté des linguistes et des phonéticiens).

¹² Selon Philippe Martin (2007 : 108-109), « *la congruence entre les structures prosodiques et syntaxiques se définit par la correspondance de regroupements des unités associées prosodiques et syntaxiques à chaque niveau des structures [...]. L’association entre les deux structures se fait par l’intermédiaire des groupes accentuels, associant une ou plusieurs unités syntaxiques minimales à une unité prosodique minimale* ». Cependant, on peut rencontrer plusieurs structures prosodiques associées à une même structure syntaxique, en raison de certaines contraintes rythmiques qui pèsent sur l’énoncé, comme par exemple la tendance à l’eurythmie (qui tend à équilibrer le nombre de syllabes à chaque niveau de division des groupes prosodiques) ou encore la survenue d’une collision syntaxique (lorsque deux unités minimales, associées à deux unités syntaxiques sont dominées par deux nœuds différents dans la structure syntaxique).

Si nous nous penchons maintenant sur l'étymologie du terme « *intonation* », on lui trouve également une origine musicale puisqu'il vient du latin « *intonare* »¹³ qui signifie « *tonner* », « *faire retentir* ». Par une fausse étymologie avec le mot « *tonus* » (« *ton* »), il a été utilisé pour désigner l'action de chanter, d'entonner un air, comme nous l'explique si bien Mario Rossi (1999) :

« Par une fausse étymologie avec tonus (ton), intonation est à l'origine un terme musical utilisé pour désigner l'action d'entonner un air. Ce n'est guère avant le XIX^e siècle qu'on l'utilise également pour désigner les tons de la parole. A la fin du XVIII^e, son usage linguistique n'est pas encore consacré, puisque Walker, en 1787, dans son ouvrage, The Melody of Speaking Delineated, consacré à l'intonation de l'anglais, ne l'utilise pas encore. Au XIX^e, le terme intonation désigne, chez Chateaubriand, 'les tons de la voix' ; il est donc synonyme de musicalité, mélodie ; déjà le glissement de sens est manifeste par rapport à la signification originelle ».

Si l'origine même des termes « *prosodie* » et « *intonation* » reflète leurs liens étroits avec la musique, certains chercheurs n'ont pas hésité à parler d'éléments musicaux pour désigner l'accentuation, le rythme et l'intonation, notamment George Faure (1962 : 7) dans sa recherche sur le rôle des éléments musicaux dans la prononciation anglaise :

« Au cours de la présente étude, nous entendrons par éléments musicaux de la prononciation anglaise tout ce qui, dans cette langue, se combine à l'articulation des sons pour permettre au discours d'assurer la communication d'un certain contenu de pensée ou d'émotions. Ces éléments sont essentiellement constitués par les variations de hauteur qui affectent, de diverses façons, les syllabes successives d'un énoncé et qui, s'accompagnant presque toujours de variations concomitantes d'intensité et de durée, en déterminent à la fois le rythme et la mélodie ».

Selon Scripture (1902 : 472), la description de la mélodie de la parole devrait prendre en compte le traitement de la mélodie dans le chant, et spécialement les chants primitifs et les chants spontanés des enfants¹⁴. S'intéressant aux premières productions vocales de l'enfant, qu'elles soient langagières ou musicales, Papousek (1995 : 123-124) souligne en effet que, pendant les premiers mois de la vie :

« Il est impossible de discriminer les précurseurs du chant spontané et les précurseurs du parler précoce et la communication préverbale pourrait bien être une route ontogénétique commune, le long de laquelle deux capacités extrêmement structurées et exclusivement humaines se développent : (a) le langage conduisant à la communication verbale et à la pensée, et (b) le chant autorisant les activités créatrices de la musique vocale. Ces deux capacités sont aussi intimement liées aux fonctions affectives du signal vocal et de la communication ».

Pour souligner ces similitudes entre langue et musique, Papousek et Papousek (1981 : 164), tout comme Georges Faure avant eux, n'hésitent pas à parler d'éléments musicaux pour désigner les éléments prosodiques :

« Musical elements – pitch, tone, interval, melody, loudness, accent, tempo and rhythm – or their acoustic correlates – frequency, harmonics, amplitude and temporal patterns – are matters of a primary interest to musicologists but have not attracted much attention of linguists or phoneticians studying language acquisition ».

L'utilisation de l'expression « éléments musicaux » leur permet de concilier une approche linguistique et une approche musicale, qui selon eux, est indispensable à la description des premières productions de l'enfant.

¹³ Intonation (1372) : « *Golein, du latin intonare, tonner, faire retentir, rattaché par fausse étymologie à tonus, « ton »* ». Dictionnaire Etymologique, Larousse (1964).

¹⁴ « *A discussion of the melody of speech should, perhaps, include a treatment of melody in song, particularly the primitive song of uncultured peoples and the spontaneous song of children* » (Scripture, 1902 : 472).

« Dealing in details with the infant's earliest perception and production of vocal elements which represent musical element to a musicologist, suprasegmental features to a phonetician, and prosodic or paralinguistic elements to a linguist, we are going to speak of "musical" rather than "prosodic" elements. Thus, we want to facilitate our discussion of both linguistic and musicological aspects. For the same purpose our procedures include musical transcriptions as well » (Papousek et Papousek, 1981 : 164).

Les similitudes très fortes entre la langue et la musique et notamment entre la langue parlée et la langue chantée ont poussé certains linguistes, compositeurs et philosophes à poser l'hypothèse d'une origine commune du langage et de la musique. Cette idée se retrouve très fréquemment au cours du XVIII^e siècle. Ainsi, selon Rameau, la musique a dû constituer notre premier langage (cité par Didier, 1982 : 400). Condillac (1746) quant à lui évoque une époque où langage, musique et geste n'auraient fait qu'un et Rousseau (1763 : 205) imagine la nature des premiers discours des êtres humains où musique et langue n'étaient pas différenciés :

« Les premiers discours furent les premières chansons : les retours périodiques et mesurés du rythme, les inflexions mélodieuses des accens firent naître la poésie et la musique avec la langue, ou plutôt tout cela n'étoit que la langue [...] Les premières histoires, les premières harangues, les premières loix furent en vers ; la poésie fut trouvée avant la prose ; cela devoit être, puisque les passions parlèrent avant la raison. Il en fut de même de la musique ; il n'y eut point d'abord d'autre musique que la mélodie, ni d'autres mélodie que le son varié de la parole, les accens formoient le chant, les quantités formoient la mesure, et l'on parloit autant par les sons et par le rythme que par les articulations de la voix. Dire et chanter étoit autrefois la même chose, dit Strabon ; ce qui montre, ajoute-t-il que la poésie est la source de l'éloquence ».

Ces similitudes ont également poussé les anciens grammairiens à établir non seulement des comparaisons avec la musique pour décrire la parole (cf. Schweitzer, 2018), mais encore à utiliser la notation musicale pour mieux représenter et décrire la prosodie (cf. 6^e partie). Ainsi, dans la production de la parole, la manifestations concrète de ces similitudes est associée à l'évolution temporelle de la fréquence fondamentale (f_0), de la durée et de l'intensité. Ces variations sont perçues comme des changements de hauteur, de longueur et de sonie, que l'on retrouve également dans la musique. Il n'est donc guère étonnant que le vocabulaire utilisé pour décrire la langue parlée et la musique se ressemble autant (Schweitzer et Dodane, 2016). L'Encyclopédie explique clairement que du rythme « naissent le nombre & l'harmonie dans l'éloquence, la mesure & la cadence dans la poésie », tandis qu'en musique, « le rythme s'applique à la valeur des notes, & s'appelle aujourd'hui mesure ». L'existence de nombreuses tentatives de notation musicale de la prosodie au cours des siècles (Dodane, 2003 ; Konopczynski et Dodane, 2010 ; Schweitzer et Dodane, 2016 ; Pagani-Naudet, Schweitzer et Dodane, 2020¹⁵) nous montre qu'il s'agit d'une tâche très complexe et qu'il a fallu beaucoup de temps pour mieux en comprendre les mécanismes. Des accents typographiques aux premières transcriptions musicales, d'une focalisation sur la quantité à l'étude de l'ensemble des paramètres prosodiques, le chemin a été long et les avancées dépendaient des méthodes utilisées à chaque époque. Ainsi, il a fallu attendre que la notation musicale intègre l'intensité et l'accentuation pour pouvoir les décrire dans la notation de la prosodie et c'est grâce à la méthode graphique mise au point à la fin du XIX^e siècle par les premiers phonéticiens expérimentalistes qu'il sera possible de visualiser les différents paramètres prosodiques et en conséquence, d'affiner la description de la prosodie du français (Pagani-Naudet, Schweitzer et Dodane, à paraître ; Dodane et Schweitzer, à paraître).

¹⁵ Cet article fait partie d'un ouvrage coordonné avec C. Schweitzer et qui s'intitule « L'histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation » (Dodane et Schweitzer, à paraître). Dans la continuité de ces recherches, nous avons publié trois autres articles sur l'histoire de la notation de la prosodie (Schweitzer et Dodane, 2016), sur l'histoire des alphabets phonétiques (Schweitzer et al., 2018) et sur l'histoire de la description de l'accent en français (Schweitzer et Dodane, 2020).

Ces liens très forts entre la langue et la musique, tellement « audibles » dans la prosodie des langues naturelles, me semblaient d'autant plus puissants que mon oreille est musicienne. J'ai en effet suivi une formation d'instrumentiste en conservatoire et cette formation musicale a trouvé tout naturellement son écho dans ma formation de phonéticienne. C'est pour cette raison je pense, que j'ai choisi cette discipline et notamment, parce que certains phonéticiens comme Delattre (1966), avaient trouvé tout naturel de transcrire la prosodie par l'intermédiaire d'une portée musicale (voir les courbes mélodiques présentées dans l'incipit de ce mémoire, en page 5). Mon approche de la prosodie est donc avant tout musicale et ce, dès l'origine de mes recherches, et c'est en fonction de cette approche, que sont structurés mes différents travaux tout au long de ma carrière.

Ces travaux seront présentés sous la forme de plusieurs parties correspondant aux différentes thématiques de mes recherches. La première partie portera sur les propriétés musicales du Langage Adressé aux Enfants et la deuxième partie, sur le rôle de la prosodie dans le langage en émergence, les premières formes linguistiques et la première syntaxe. Dans la troisième partie, je présenterai mes recherches sur les liens entre la prosodie et la gestualité et mes travaux plus récents sur les disfluences. Dans la quatrième partie, j'aborderai mes recherches sur l'importance de la prosodie dans le bilinguisme et l'apprentissage des langues, qu'il soit précoce ou plus tardif. Dans la cinquième partie, j'exposerai mes recherches sur l'enfance de l'humour, du rire à l'ironie, menées sur des enfants français et brésiliens et dans la sixième partie, j'enchaînerai avec mes travaux sur l'histoire de la description de la prosodie, de la notation musicale et de la description de la parole. Enfin, la dernière partie présentera des recherches plus éloignées de mes thématiques de recherche habituelles, dans le domaine de la phonétique et de la psycholinguistique. Je clôturerai ce mémoire par un bilan de l'ensemble de mes travaux et de la suite que je souhaite leur donner dans les années à venir. À la fin de ce volume, je présenterai mon curriculum vitae détaillé, qui inclue l'encadrement scientifique réalisé avec les étudiants de Master, Doctorat et d'orthophonie, un descriptif de mes activités administratives et pédagogiques, la liste complète de mes publications, ainsi que celle de mes communications orales.

Les deux volumes suivants sont constitués par une présentation analytique de mes publications, regroupées non pas de façon chronologique, mais en fonction des différentes parties présentées dans ce volume de synthèse et en fonction de mes différentes thématiques de recherche. Chaque axe est présenté brièvement, ainsi que les différentes publications sélectionnées pour l'illustrer. Certaines thématiques sont ponctuelles, d'autres s'étendent sur toute ma carrière, d'autres enfin ont émergé plus récemment. Tout l'intérêt de cet exercice de synthèse est de mettre au jour le fil conducteur qui assure la cohérence de l'ensemble de ces travaux sous une apparente diversité. C'est ce que j'ai cherché à faire dans ce volume.

PREMIÈRE PARTIE

1^{ère} partie : Un langage aux propriétés musicales, le langage adressé aux enfants

Introduction

L'entrée dans la langue maternelle, et notamment dans l'acquisition de la phonétique/phonologie et de la syntaxe, requiert qu'au minimum le bébé soit capable de segmenter le flux de parole et qu'il puisse se le représenter à un niveau phonétique et lexical (Eimas, 1996). S'il n'y a pas d'accord chez les différents chercheurs sur les types de représentations impliqués et les règles utilisées par les enfants pendant les phases les plus précoces de l'acquisition du langage, il existe néanmoins un consensus sur le fait que le signal de parole doit être segmenté et représenté à différents niveaux de traitement pour qu'une compétence linguistique puisse être élaborée. En effet, c'est à partir de la segmentation de la parole en constituants que le savoir syntaxique pourra se construire (segmentation en mots, puis attribution d'une classe lexicale). Chez les adultes, ce savoir se caractérise par les contraintes qui gouvernent les relations entre les catégories grammaticales des mots de la phrase. Mais les bébés ne connaissant pas les mots de leur langue maternelle, comment font-ils alors pour briser cette circularité ? En effet, le flux de parole est constitué par un continuum sonore, ce qui rend les différents mots très difficiles à repérer et à extraire. Par ailleurs, il existe une très forte variabilité acoustique (Peterson et Barney, 1952), que ce soit chez un même individu (variabilité intra-individuelle) ou chez des individus différents (variabilité inter-individuelle). Comment l'enfant va-t-il réussir à traiter toute cette variabilité pour en extraire les unités invariantes qui caractérisent sa langue maternelle ?

Cette question a été explorée par un grand nombre de chercheurs, notamment dans le domaine de la psycholinguistique et plus spécialement, dans l'étude de la perception de la parole. Des travaux sur l'identification des phonèmes ont ainsi été menés dès les années 1950 par les laboratoires Haskins (Liberman *et al.*, 1952, 1967). Certains chercheurs ont notamment tenté d'identifier des invariants entre le niveau articulatoire et le niveau perceptif. Ainsi, la **théorie motrice de la perception de la parole** (Liberman, 1967 ; Liberman et Mattingly, 1985) postule l'existence d'un lien étroit entre perception et production de la parole, notamment dans le fait que les gestes articulatoires seraient segmentés et stockés dans une représentation mentale des sons. Un codage spécifique permettrait de lier le geste articulatoire à la structure phonétique. La perception nécessiterait donc de faire référence à la production de la parole. Chez les enfants, les recherches se sont d'abord focalisées sur leurs capacités à discriminer les différents phonèmes (Eimas *et al.*, 1971), puis elles se sont étendues à leurs capacités à traiter des unités de plus grande taille en s'appuyant notamment sur des signaux prosodiques, très saillants dans le signal de parole et donc potentiellement plus faciles à traiter par les bébés (Hisch-Pasek *et al.*, 1987 ; Jusczyk *et al.*, 1992 ; Kemler-Nelson *et al.*, 1989).

En partant de cette hypothèse, j'ai cherché à identifier ces indices prosodiques et à savoir si les bébés étaient capables de les repérer et de les utiliser au cours de leur première année de vie. Mon point de vue est celui d'une chercheuse spécialisée sur la production de la parole, mais qui ne peut ignorer le versant de la perception en raison de leur relation très étroite, notamment au cours de l'acquisition du langage. C'est ainsi que j'ai commencé à emprunter les chemins de **l'interdisciplinarité** tant au niveau théorique en m'intéressant aux travaux menés en psycholinguistique et en sciences cognitives, qu'au niveau méthodologique (analyses acoustiques, utilisation d'un réseau de neurones).

Tout d'abord, j'ai établi un état de l'art des différents travaux menés sur les capacités perceptives des bébés au cours de leurs premières années de vie en me focalisant sur le niveau prosodique (Dodane, 2003 ; Dodane, 2018).

Ces travaux se sont enrichis, lors de mon post-doctorat réalisé à l'Institut des Sciences Cognitives à Bron (2013-2015) sous la direction de Peter Ford Dominey et en collaboration avec Jean-Marc Blanc. Dans le cadre d'un programme de recherche intitulé « *Multiple Cues in Language Acquisition* » (Human Frontier Science Program), nous nous sommes intéressés aux indices multidimensionnels qui pourraient permettre aux enfants d'initialiser la catégorisation lexicale, notamment au niveau prosodique. Pour mener à bien ces recherches, nous avons à disposition des corpus multilingues de parole adressée à l'adulte déjà constitués : le corpus LSCP (Ramus et al., 1999) et le corpus Multext (Campione et Véronis, 1998). Après avoir été traités au niveau acoustique, les données prosodiques ont servi d'entrée à un réseau de neurones temporel récurrent (TRN). Or nous postulons également que les indices présents dans la parole adulte devraient être encore plus facilement repérables par les bébés en Langage Adressé à l'Enfant en raison d'une exagération des paramètres prosodiques dans cette modalité (Papousek et Papousek, 1981 ; Fernald, 1989). En rendant les informations pertinentes plus saillantes dans le langage adressé à l'enfant, les adultes les rendent plus accessibles aux enfants, même ces informations sont également présentes dans le langage adressé à l'adulte, et donc déjà identifiables. L'enfant est ainsi placé dans un environnement privilégié où différentes modalités de langage convergent pour en faciliter l'acquisition. L'utilisation simultanée d'autres modalités incluant les gestes, le toucher, les expressions faciales et le contact oculaire permettent de focaliser son attention sur les composantes pertinentes du monde référentiel. L'acquisition du langage prend donc place dans un contexte interactionnel très riche.

C'est cette richesse que nous avons souhaité décrire dans un nouvel état de l'art, dont l'objectif était de montrer comment la focalisation de l'attention des bébés sur les caractéristiques pertinentes du signal de parole via le langage adressé à l'enfant et sur les aspects pertinents présents dans le monde qui les entoure via l'attention conjointe, pourrait réduire le problème de l'indétermination lors de l'acquisition du langage (Dominey et Dodane, 2004). En parallèle, j'ai collecté un corpus trilingue (français, anglais, japonais) permettant de comparer la parole adressée à l'adulte à celle adressée à l'enfant (LAA vs LAE) dans trois langues ayant une organisation prosodique différente (français, anglais, japonais). Mon objectif était notamment de montrer quels indices étaient mis en saillance dans le LAE par rapport au LAA, et si cette mise en saillance était similaire ou pas dans les trois langues étudiées (Dodane et al., 2006 ; Dodane et Al-Tamimi, 2007 ; Dodane et al., 2018).

Chapitre 1 : Les capacités perceptives des bébés au début de la vie

Dodane, Christelle (2018). A emergência da linguagem: os dados de percepção. *Trilbas linguísticas*, Brasil, 71-92.

J'ai commencé à faire un relevé de la littérature sur les capacités perceptives des bébés, au cours de ma thèse (Dodane, 2003) et ce relevé s'est approfondi avec la publication de deux articles, le premier en anglais dans la revue américaine « *Journal of Neuro-Linguistics* » (Dominey et Dodane, 2004) et le second en portugais, publié dans la revue brésilienne « *Trilbas linguísticas* » (Dodane, 2018), à la suite d'une conférence donnée à l'UNESP d'Araraquara au Brésil au cours d'un séjour de professeure invitée (2014-2015). Ces synthèses ont été également utilisées pour créer un cours sur l'acquisition du langage, qui a été donné pour la première fois aux étudiants de master et de doctorat de l'UNESP (2011), puis repris et développé pour les étudiants du Master 1 FLE à Montpellier (W143FLE5 - « *Acquisition et apprentissage des langues chez l'enfant* », depuis 2012).

Dans Dodane (2018), je montre que l'imprégnation du bébé avec les sons de son environnement commence bien avant la naissance, puisque son oreille est mature depuis le cinquième mois de gestation. La sensibilité intra-utérine des bébés est avant tout prosodique, car celle-ci réussit à franchir la paroi abdominale de la mère (transmission privilégiée des fréquences basses, de 175 à 500 Hz) et les voix, bien que déformées, émergent clairement du bruit de fond ambiant, et en particulier, la voix maternelle (Lecanuet, 1997). En raison de cette primauté de la prosodie avant la

naissance, les bébés devraient conserver une sensibilité très musicale aux langues parlées dans leur entourage. Ainsi, en utilisant la technique de succion non nutritive, des chercheurs ont montré que les bébés préféreraient les voix humaines par rapport aux autres sons (DeCasper et Fifer, 1980), et en particulier les voix féminines (Mehler et *al.*, 1978) et la voix de leur mère (DeCasper et Fifer, 1980). En outre, dès l'âge de deux jours, ils préfèrent le langage adressé aux enfants (Fernald, 1985 ; Cooper et Aslin, 1990) aux propriétés prosodiques très exagérées. Par ailleurs, les bébés sont capables de reconnaître une histoire qui leur a été lue avant la naissance (Spencer et DeCasper, 1987) même si la parole est filtrée pour ne laisser passer que les fréquences graves. Des nouveau-nés de deux jours seulement sont capables de distinguer leur langue maternelle d'une autre langue et de distinguer des langues ayant des caractéristiques rythmiques différentes (Moon et *al.*, 1993 ; Bertoncini, 1993).

Les bébés sont également sensibles aux contours d'intonation de leur langue maternelle. Ainsi, des recherches ont montré que dès l'âge de 6 à 7 semaines, ils étaient capables de différencier des syllabes au contenu phonétique identique, mais affectées de contour d'intonation différents (Morse, 1972 ; Kuhl et Miller, 1982). En outre, ils sont capables de différencier les contours d'intonation de leur langue maternelle et de répondre de manière adéquate aux messages que ces contours véhiculent, tels que l'incitation au réveil, à l'attention et au contact visuel (Papousek et *al.*, 1990). Plus tard, ces capacités vont s'étendre à d'autres langues (Best, 1993) : des bébés de 6 à 8 mois sont capables de différencier les contrastes prosodiques produits en langage adressé à l'enfant dans deux langues différentes, leur langue maternelle (anglais) et une langue étrangère (espagnol). D'autres recherches ont montré que cette sensibilité prosodique des bébés s'appliquait également aux mots de leur langue maternelle. Ainsi, dès leurs premiers mois, ils sont sensibles aux mots fortement accentués et situés à la fin des propositions (Menyuk, 1977). Cette sensibilité va progressivement évoluer vers un traitement de plus en plus phonétique (Jusczyk et *al.*, 1993). C'est donc la prosodie qui permet à l'enfant de commencer à se sensibiliser aux mots de sa langue maternelle, avant de pouvoir ensuite se focaliser sur l'information portée par les différents phonèmes. Parallèlement, la compréhension du sens des mots se développe, puisque les bébés de 10-12 mois comprennent déjà une trentaine de mots en contexte (Witko et Ghimenton, 2019 : 134).

En ce qui concerne leurs capacités de segmentation, les bébés sont capables d'utiliser de façon très précoce les indices prosodiques permettant de signaler des frontières linguistiques majeures de leur langue maternelle. Ainsi, des études (Jusczyk, 1989 ; Jusczyk et Krumhansl, 1993) ont montré que des bébés anglophones âgés de 4 mois $\frac{1}{2}$ préféreraient des extraits de parole et de musique segmentés correctement : ils écoutent plus longtemps les extraits interrompus aux limites des phrases, plutôt qu'à l'intérieur des phrases. Cette capacité persiste chez les bébés de 9 mois, même si les extraits sont filtrés pour ne laisser passer que le niveau prosodique (Jusczyk et *al.*, 1992). Les auteurs en concluent que les changements de contour, et notamment l'abaissement de l'intonation et l'allongement des sons précédant les frontières sont des éléments d'importance pour diriger la segmentation chez le bébé.

Ces capacités ne se limitent pas au niveau prosodique, puisqu'au niveau segmental, les bébés sont capables de discriminer les contrastes phonétiques présents dans leur langue maternelle, mais aussi une grande variété de contrastes appartenant à des langues qui leur sont inconnues et pour certaines d'entre elles, très éloignées de leur langue maternelle (langues kikuyu, hindi, nlapamuk, zoulou, etc.). Il existe très peu d'études où les bébés ont échoué, ce qui a poussé les chercheurs à les qualifier de « superdiscriminateurs » ou de « phonéticiens universels ».

Ainsi, dès les années 70, des chercheurs ont montré que des bébés âgés de 1 à 4 mois étaient capables de discriminer des sons appartenant à des catégories différentes, mais ne répondaient pas à la même différence acoustique à l'intérieur d'une même catégorie (Eimas et *al.*, 1971), ce qui relève de la perception catégorielle.

Plus tard, les bébés vont connaître deux phases de réorganisation perceptive leur permettant de se focaliser sur les phonèmes de leur langue maternelle sur les voyelles aux alentours de 6 mois (Kuhl, 1990, 1991, 1992) et sur les consonnes aux alentours de 10-12 mois (Werker et Tees, 1984). Ces réorganisations s'accompagnent d'une forte altération de leurs capacités de discrimination pour les voyelles et les consonnes non natives, qu'ils percevaient pourtant très bien avant. Ces études montrent donc que l'acculturation avec la langue maternelle est progressive. A partir de 6-10 mois et jusqu'à l'âge de 18-24 mois, les bébés commencent à reconnaître les phonèmes de leur langue maternelle, ainsi que leur valeur fonctionnelle. C'est seulement à partir de 18 mois qu'ils apprendront la fonctionnalité, la syntaxe et la morphologie.

Cette synthèse de travaux montre que la perception est un processus complexe et actif qui exige différents types de traitement de la part de l'enfant. Le bébé manifeste une très grande sensibilité au rythme et à l'intonation de sa langue maternelle et aux indices prosodiques marquant les frontières linguistiques importantes et les mots. Ces capacités concernent non seulement le niveau prosodique, mais également le niveau segmental et les réorganisations successives que connaît l'enfant au cours de sa première année de vie (voyelles, consonnes) lui permettent de se focaliser progressivement sur le système phonique de sa langue maternelle de façon à en internaliser progressivement les différents sons.

Chapitre 2 : Caractéristiques du langage adressé à l'enfant

Dodane, Christelle (2003). *La langue en harmonie : Influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté.

Dans Dodane (2003), je me suis posée la question de savoir si le processus d'acquisition du langage ne pourrait pas être facilité par des mécanismes permettant de diriger l'attention des bébés sur les signaux importants du signal de parole par l'intermédiaire du langage adressé à l'enfant (Dodane, 2003), comme nous l'avons vu plus haut. En effet, selon les modèles interactionnistes (Lev Vygotsky, 1962 ; Jérôme Bruner, 1975), l'enfant apprend au sein de l'interaction avec ses partenaires adultes et le langage représente l'un des instruments de la socialisation. L'apprentissage de la communication commence donc dès le début de la vie et les adultes sont capables de différencier et d'attribuer un sens aux productions de leurs bébés, et ce, dès les premiers cris. A l'inverse, dès leurs premières vocalisations et en fonction de la réaction des adultes, les bébés vont progressivement apprendre à différencier leurs productions vocales en fonction du contexte et de l'effet qu'ils cherchent à exercer sur leur entourage. Dans ce contexte d'interaction constante, les adultes adaptent leur façon de parler aux capacités de leur enfant et adoptent un registre particulier, le langage adressé aux enfants, également appelé « mamanais », « motherese » ou « baby talk » en anglais, que l'on retrouve dans un grand nombre de cultures à travers le monde¹⁶. Il s'agit d'une façon de parler particulière, extrêmement simplifiée au niveau de la syntaxe, du sens et du répertoire phonologique et il est intéressant de noter que ces ajustements vocaux se font de manière intuitive et naturelle et ont lieu rarement en dehors du contexte d'interaction avec un bébé (Fernald et Simon, 1984).

¹⁶ A nuancer cependant, car si les sociétés occidentales considèrent que les enfants doivent participer aux interactions dès la naissance, il n'en va pas de même dans toutes les cultures. Il existe en effet certaines exceptions où les parents ne modifient pas leur façon de parler lorsqu'ils s'adressent à leur enfant car ils ne le considèrent pas comme un partenaire de l'interaction avant qu'il ne soit capable de produire ses premiers mots (par exemple la communauté Samoa dans le Pacifique Sud-Ouest, les Kalulis en Papouasie-Nouvelle Guinée ou encore les Quiché Maya au Guatemala ; Ochs et Schieffelin, 1982 ; 1995 ; Pye, 1983). Cependant, chez les Kalulis, s'il n'y a pas de simplification du langage à proprement parlé, l'échange est plus complexe qu'il n'y paraît car il est triadique, les mères passant par un frère ou une sœur plus âgé pour diriger l'interaction avec leur bébé. Il y a donc également une forme de guidage où la mère fournit beaucoup d'informations sur le fonctionnement de l'interaction tant au niveau discursif que linguistique.

Le langage adressé à l'enfant contient des informations significatives sur l'organisation structurale du langage (Morgan et Demuth, 1996 ; Morgan et *al.*, 1987 ; Morgan et *al.*, 1996) et l'enfant pourrait exploiter cette information pour inférer les correspondances appropriées avec les propriétés syntaxiques de sa langue maternelle si ces informations sont suffisamment saillantes dans le signal de parole. C'est le cas des signaux prosodiques qui correspondent aux frontières de différentes unités (Morgan et *al.*, 1987), du plus haut (phrases, propositions) au plus bas niveau (mots), par exemple, les syllabes accentuées (Gleitman et Wanner, 1982). Celles-ci pourraient aider les enfants à commencer à catégoriser les mots au niveau lexical. Ces signaux vont varier selon les langues et les spécificités de leur organisation prosodique (frontières entre les propositions marquées par une pause plus longue, une augmentation ou une diminution de la *f₀*, un allongement de la syllabe précédant la frontière, voir à ce sujet Luce et Charles-Luce, 1983 ; Cooper et Paccia-Cooper, 1980).

Le langage adressé à l'enfant se caractérise justement par une remarquable musicalité (Papousek et Papousek, 1981 ; Fernald, 1989) qui s'exprime par l'intermédiaire de paramètres prosodiques fortement exagérés. Il constitue également l'une des expériences « musicales » les plus précoces de l'enfant et l'exagération prosodique qui le caractérise pourrait permettre aux enfants de repérer plus facilement les différentes unités de leur langue maternelle en conjonction avec d'autres signaux. Ainsi, le langage adressé à l'enfant se caractérise par une hauteur plus élevée (de 3 à 4 demi-tons), une grande continuité dans l'évolution de la mélodie et des contours intonationnels simples et unidirectionnels. Cinq ou six contours prototypiques reviennent régulièrement dont les fonctions sont différentes : attirer et maintenir l'attention du bébé ou au contraire le calmer. Le débit s'adapte également à son état et on relève plus de régularité et de rythmicité dans les productions en langage adressé à l'enfant, ainsi que des pauses plus nombreuses et plus longues. Le niveau segmental est déformé et les mots transformés et remplacés par des diminutifs. Kuhl et *al.* (1997) ont montré que les voyelles produites par des mères américaines, russes et suédoises s'adressant à leurs bébés étaient exagérées au niveau articulatoire (hyper-articulation) par rapport à une condition où elles s'adressaient à un adulte. Ces mères se servaient de la prosodie pour attirer l'attention de leur bébé sur les trois voyelles cardinales [i], [u] et [a]. Par ailleurs, les caractéristiques du langage adressé à l'enfant ne sont pas statiques et les mères adaptent leur façon de parler à l'âge de leur enfant. Ainsi, elles insèrent de plus en plus de mots isolés, de pauses et interrompent leurs phrases plus souvent. Ces caractéristiques se renforcent jusqu'à l'âge de 4 mois (où la dyade mère-enfant connaît une période de face à face intense), pour ensuite s'atténuer. Plus tard, à 14 mois, les mères accentuent le prédicat grâce à une hauteur plus élevée et une plus grande intensité. Les mots-clés sont placés en position finale de manière à être plus facilement repérables. En parallèle, la compréhension des mots de la langue maternelle augmente rapidement et les premiers mots isolés apparaissent à l'intérieur du babillage mixte (que nous appellerons dans le chapitre suivant, le proto-langage). Les voyelles et les consonnes sont hyper-articulées quand l'enfant commence à parler. Les parents s'adaptent donc intuitivement aux capacités de leur enfant.

Déjà dans le ventre de leur mère, les bébés préfèrent le langage adressé aux enfants par rapport au langage adressé aux adultes et cette préférence va se maintenir jusqu'à l'âge de 19 mois, âge où la progression de l'enfant dans l'acquisition de sa langue maternelle semble moins dépendre de ce style de parole. Ils préfèrent d'autant plus le langage adressé à l'enfant que l'adulte utilise une *f₀* fortement modulée et exagérée (Fernald et Kuhl, 1981), avec des contours montant rapidement (Fernald, 1989). Cette préférence des enfants pour le langage adressé à l'enfant souligne sa potentielle importance au cours du processus d'acquisition du langage. S'il permet de guider l'attention du bébé sur les aspects importants de la parole, que se passe-t-il si ces caractéristiques sont altérées, notamment dans le cas des mères dépressives ? En effet, elles utilisent un langage adressé aux enfants avec une *f₀* moins modulée que dans le langage adressé aux enfants typique (Kaplan et *al.*, 2001). Cette perte d'emphase prosodique rendrait le langage adressé aux enfants moins efficace dans des tâches d'apprentissage contrôlé (Kaplan et *al.*, 2002).

Si un langage adressé à l'enfant appauvri peut venir perturber l'acquisition du langage, cela ne veut pas nécessairement dire qu'un enfant privé de ce type de modalité ne pourrait pas acquérir son langage. En effet, la propriété essentielle du langage adressé à l'enfant est d'exagérer ou de moduler les caractéristiques qui sont déjà présentes dans le langage adressé à l'adulte. En exagérant les informations pertinentes dans le langage adressé à l'enfant, les adultes rendent plus accessibles des signaux qui sont déjà présents dans la parole adulte. Ainsi, toutes les langues sont exploitables par les enfants en raison de la structure multidimensionnelle du signal acoustique qui apporte des indices sur l'organisation structurale du langage. L'enfant est donc placé dans un environnement privilégié où différentes modalités de langage convergent pour en faciliter l'acquisition. L'utilisation simultanée d'autres modalités incluant les gestes, le toucher, les expressions faciales et le contact œil à œil permettent de focaliser l'attention de l'enfant sur les composantes pertinentes du monde référentiel. Selon Falk (2004), les mères utilisent le contact œil-à-œil de façon inconsciente pour maintenir l'attention de leur enfant.

Chapitre 3 : Langage adressé à l'enfant et attention conjointe

Dominey, Peter Ford et Dodane, Christelle (2004). Indeterminacy in language acquisition: The role of Child Directed Speech and Joint Attention. *Journal of Neuro-Linguistics*, 17, 2/3, 121-145. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(03\)00056-3](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(03)00056-3)

Dans Dominey et Dodane (2004), nous nous sommes intéressés au rôle de l'attention conjointe dans l'acquisition du langage. Ainsi, nous nous sommes posés la question de savoir si le processus d'acquisition ne pourrait pas justement être facilité par des mécanismes qui permettraient de diriger l'attention des bébés sur des aspects spécifiques d'une phrase et de son référent externe. Dans ce cas, le contrôle de l'attention au niveau interne et externe pourrait réduire significativement l'incertitude référentielle et le besoin d'avoir recours à un langage pré-programmé et s'opposerait à l'argument de la pauvreté du stimulus avancé par Noam Chomsky. Cet argument suppose que l'entrée langagière (l'« input ») serait tellement pauvre en information, qu'il serait très difficile d'établir des correspondances avec le sens et que le langage ne pourrait jamais être acquis. En effet, la parole inclut un nombre limité et fini d'énoncés tandis que la propriété récursive du langage permet une capacité illimitée de génération d'énoncés (Hauser et al., 2002). Par ailleurs, le langage parlé est dégradé par les interruptions, les hésitations, les répétitions (cf. disfluences, voir 3^e partie) et l'utilisation d'énoncés non grammaticaux. Il n'existe que très peu d'informations d'ordre métalinguistique disponibles pour aider l'enfant à déterminer quelle phrase serait grammaticale ou pas. Le problème de la mise en correspondance d'une phrase et de son sens est donc sous-déterminée ou indéterminée et apprendre une langue serait donc impossible. Cependant, l'acquisition du langage nécessite que l'enfant puisse se représenter l'entrée (l'« input ») et l'information structurale contenue dans le signal de parole (Chomsky, 1965). Selon cette perspective, on peut alors se demander quelle serait cette information structurale et dans quelle mesure l'environnement où prend place l'acquisition du langage serait-il si appauvri. En effet, on sait aujourd'hui que le signal de parole est au contraire extrêmement riche et comporte des indices importants relatifs au regroupement syntaxique par exemple, ce qui contribuerait à réduire la nécessité de recourir à une grammaire innée.

Dans ce contexte, selon l'hypothèse du « **bootstrapping prosodique**¹⁷ » (Gleitman et al., 1988 ; Gleitman et Wanner, 1982 ; Hirsch-Pasek et al., 1987 ; Jusczyk et al., 1992 ; Morgan, 1986 ; Morgan et Demuth, 1996 ; Morgan et al., 1987 ; Morgan et Newport, 1981 ; Peters, 1983), la prosodie, qui contient de nombreux indices sur les frontières linguistiques importantes (Morgan et al., 1987), guiderait l'attention du bébé sur les unités des différents niveaux d'organisation (phrases,

¹⁷ En français, on pourrait traduire le terme de « bootstrapping » par « amorçage » ou « initialisation ».

propositions, syntagmes, mots), ce qui permettrait à l'enfant d'élaborer son savoir sur l'organisation syntaxique de sa langue maternelle. Selon cette perspective, l'acquisition d'un petit lexique de noms concrets, indépendamment du savoir grammatical (Brent et Siskind, 2001 ; Siskind, 1996), apporterait une base à partir de laquelle les catégories syntaxiques et les structures pourraient commencer à être dérivées en appariant les actions avec le contexte situationnel (sens) et la syntaxe (les formes), grâce au « **bootstrapping sémantique** » (Gillette et *al.*, 1999 ; Pinker, 1984, 1987, 1994). Par la suite, le savoir syntaxique croissant pourrait être utilisé pour faire des inférences sur le sens des mots via le « **bootstrapping syntaxique** » (Gleitman, 1990).

Par ailleurs, un grand nombre d'études théoriques et expérimentales ont développé une position où l'interaction sociale et l'apprentissage joueraient un rôle central dans l'acquisition du langage (Carpenter et Tomasello, 2000 ; Goldberg, 1995 ; Kuhl, 2000 ; Langacker, 1991 ; Tomasello, 1999, 2003). Comme nous l'avons vu plus haut, le langage adressé à l'enfant pourrait notamment guider l'attention du bébé sur les aspects importants du signal de parole, grâce à la modulation du signal acoustique. L'attention conjointe quant à elle, permettrait de focaliser son attention sur les aspects pertinents du monde référentiel, ce qui réduirait le problème de l'indétermination et de la pauvreté du stimulus. Ce mécanisme joue un rôle important pour réduire l'indétermination du référent ciblé ou du sens pendant les interactions entre l'enfant et ses parents. Dans ce contexte, **l'attention conjointe** se réfère à la capacité d'un bébé à coordonner son attention avec celle d'un partenaire social sur un objet ou un événement (Bruner, 1975 ; Moore et Dunham, 1995 ; Scaife et Bruner, 1975 ; Tomasello, 1988). Ce type d'interaction permettrait aux enfants d'identifier les référents cibles dans le langage des parents, ce qui faciliterait l'association entre l'objet désigné et le mot. L'attention conjointe fait partie intégrante des interactions sociales entre les êtres humains. Au cours des interactions parents-enfants, elle prend place pendant des activités de routine telles que le bain, les repas, la lecture d'un livre qui apportent une certaine régularité contextuelle (Moore et Dunham, 1995 ; Tomasello, 1992). Elle peut être sollicitée par le pointage, la manipulation physique de l'objet dont il est question dans l'interaction et/ou la focalisation du regard sur cet objet. Un aspect crucial du développement de l'enfant consiste donc à passer d'interactions exclusivement dyadiques (avec une personne ou un objet) à des échanges triadiques autour de la première année (Tomasello, 1992). La triade est constituée de l'enfant et de l'adulte placés dans un contexte d'attention conjointe, et d'un objet ou d'un événement qui se trouve au centre de leur attention.

Dans ce contexte, la capacité à suivre la direction du regard de son interlocuteur ou à répondre à l'attention conjointe est l'une des indications les plus précoces de cette aptitude (Scaife et Bruner, 1975), mais il existe un débat sur la période qui correspond à son émergence. Pour Morales et *al.* (2000b), dès 6 mois, les bébés peuvent répondre à l'attention conjointe dans des conditions expérimentales et un peu plus tard, vers 10 mois, en condition naturelle (en interaction avec un adulte familier, avec une utilisation combinée du niveau vocal et du regard). Des enfants de 12 à 18 mois utilisent efficacement les signaux attentionnels incluant le regard et l'orientation de la posture pour évaluer si un message émotionnel pourrait être lié ou pas à un nouvel objet. Ils sont donc sensibles aux signaux relatifs à l'attention conjointe dans leur environnement et il est important de déterminer le lien fonctionnel entre l'attention conjointe et le développement du langage. Les travaux réalisés dans ce domaine montrent une corrélation positive entre ces capacités et les compétences langagières plus tardives (acquisition du vocabulaire, Morales et *al.*, 2000a ; pointage, Carpenter et *al.*, 1998). La capacité à exploiter les signaux d'attention conjointe constituerait donc un prédicteur utile du développement langagier ultérieur.

Par ailleurs, lorsque les enfants éprouvent des difficultés au niveau de l'attention conjointe, est-ce que cela entraînerait-il des difficultés d'apprentissage ? Les études sur l'autisme ont montré des déficits dans l'attention conjointe (Dawson et *al.*, 2002 ; Mundy, 1995) dès l'âge d'un an (Mundy et *al.*, 1986 ; Osterling et Dawson, 1994) et ces déficits seraient corrélés aux dysfonctionnements langagiers ultérieurs. Baron-Cohen et *al.* (1997) ont indiqué que les enfants autistes ne parvenaient pas à exploiter la direction du regard de leur interlocuteur comme un indice désignant le référent

dont il est question dans l'interaction, alors que des enfants de 16 à 19 mois à développement typique se montraient sensibles à ces signaux même si l'adulte ne s'adresse pas directement à eux (Baldwin, 1991). La compréhension des intentions de l'adulte par les enfants permettrait donc de réduire encore davantage le problème de l'indétermination (Baldwin et al., 2001) et il existerait un continuum dans le développement de la capacité des enfants à exploiter des signaux liés à l'attention conjointe par l'intermédiaire de la capacité à inférer les intentions sensorimotrices de l'adulte. Cela conduirait au développement d'une **théorie de l'esprit** dans laquelle l'enfant pourrait attribuer des intentions, des buts et des états mentaux à son interlocuteur (Leslie, 1994), ce qui contribuerait à réduire l'indétermination référentielle au cours de l'analyse d'une scène donnée.

Un scénario pour décrire les processus d'acquisition du langage au début de la vie

Au terme de ces articles de synthèse (Dominey et Dodane, 2004 ; Dodane, 2018), nous avons élaboré un scénario pour décrire le processus d'acquisition du langage. Ainsi, après leur naissance, les bébés commencent par extraire des régularités structurales de la parole ambiante, selon un processus largement automatique qui contribue significativement à la perception structurale de la parole et qui inclue la segmentation en mots. Au même moment, les différences catégorielles commencent à se former, posant les fondations de la catégorisation lexicale entre les mots de contenu et les mots de fonction et d'autres distinctions plus fines. En parallèle, le langage adressé à l'enfant permet de mettre en avant les régularités structurales décrites ci-dessus, initiant une direction plus active, plus contrôlée de leur attention sur les aspects importants du signal de parole. Ce traitement contrôlé est amplifié au cours des interactions triadiques qui sont induites par l'attention conjointe partagée entre l'enfant et son interlocuteur. Le contrôle induit par l'attention partagée focalise l'attention des deux interlocuteurs sur un référent commun et aide à lever directement le problème de l'indétermination. Dans ce contexte de réduction de l'indétermination, la relation entre le sens et les composantes structurales du signal de parole sont possibles. Même en l'absence d'attention dirigée vers les enfants, les enfants ont la capacité d'exploiter les signaux attentionnels dans la parole des adultes, ce qui leur apporte des informations référentielles utiles qui peuvent réduire significativement l'indétermination référentielle. A mesure que le vocabulaire se développe, l'enfant commence à établir en parallèle une relation structurale entre les constructions grammaticales et les aspects structuraux du sens auxquels il se réfère. L'interaction entre le savoir syntaxique en développement et le savoir sémantique permet un **boostrapping synergique** qui fournit la base d'une progression rapide, tant au niveau du développement lexical que du développement grammatical, ce qui permet une réduction des degrés de liberté possibles ou de l'indétermination référentielle. Un aspect crucial du succès à acquérir sa langue maternelle serait en effet la réduction des multiples degrés de liberté entre le langage et son référent. Un continuum des mécanismes incluant les modulations acoustiques qui peuvent être amplifiées dans le langage adressé à l'enfant, la construction d'interactions triadiques via l'attention conjointe et les interactions synergiques du savoir sur le sens des mots et les constructions grammaticales paraît contribuer aux différentes étapes de réduction de ces degrés de liberté.

Chapitre 4 : Prosodie et catégorisation lexicale

4.1. Introduction

Afin de tenter de valider ce scénario exposé dans Dominey et Dodane (2004), nous avons cherché à mettre au jour les indices acoustiques présents dans le signal de parole qui pourraient aider les enfants à catégoriser les différents mots, et notamment, les mots de fonction et les mots de contenu. En effet, la distinction entre ces mots pourrait guider les enfants sur le chemin de l'amorçage syntaxique (Gleitman, 1990) et sémantique (Pinker, 1984). Une segmentation de ce type serait très utile car bien que les mots de fonction soient en nombre restreint, ils sont très fréquents dans la parole. Leur repérage permettrait aux bébés d'accéder à un grand nombre de frontières de mots

(Christophe et *al.*, 1997 ; Ramus, 1999). Dans la langue parlée, leur forme est minimalisée (Cutler, 1993 ; Shi, 1995 ; Selkirk, 1996 ; Morgan et *al.*, 1996 ; Shi et *al.*, 1999), notamment au niveau prosodique (Selkirk, 1996). Les deux classes de mot ont donc un poids perceptuel différent, les mots de contenu étant plus saillants. Les bébés sont sensibles à ces différences puisque dès la naissance, ils sont capables de discriminer les mots de contenu et de fonction (Shi et *al.*, 1999) et à 6 mois, ils préfèrent les mots de contenu (Shi et Werker, 2001) et se focalisent sur les mots qui ont un fort poids sémantique (pour l'acquisition du lexique). Par ailleurs, Gerken et McIntosh (1993) ont suggéré que les enfants âgés de 2 ans avaient déjà une représentation des mots de fonction bien avant de pouvoir les reproduire.

Dans la continuité de nos travaux de synthèse, nous avons posé l'hypothèse que les indices prosodiques, pourraient aider l'enfant à initier ce type de catégorisation, en raison de leur grande saillance perceptive. Nous avons testé cette hypothèse en utilisant deux types de méthodologies différentes : 1) un réseau de neurones dont la tâche était de catégoriser des mots de contenu et des mots de fonction à partir des seuls indices prosodiques (Blanc, Dodane et Dominey, 2003) en utilisant des corpus multilingues de locuteurs adultes (français-anglais) ; 2) l'analyse acoustique d'un corpus multilingue original que j'ai collecté (français, anglais, japonais, Dodane, Blanc et Dominey, 2006) et qui permet de comparer deux modalités différentes : le langage adressé à l'enfant et le langage adressé à l'adulte.

4.2. Catégorisation des mots de fonction et de contenu par un réseau de neurones à partir d'indices prosodiques

Blanc, Jean-Marc, Dodane, Christelle et Dominey, Peter Ford (2003). Temporal Processing for Syntax Acquisition: A simulation study. *Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. <https://escholarship.org/uc/item/84v9c195>.

4.2.1. Catégorisation des mots de fonction et de contenu par un réseau de neurones

Des études en simulation (Shi et *al.*, 1998) ont exploré plusieurs indices pré-syntaxiques (nombre de syllabes, présence de noyaux syllabiques complexes, présence d'une coda, durée syllabique, etc.) pour savoir s'ils étaient suffisants pour guider un réseau de neurones dans une tâche de catégorisation grammaticale rudimentaire de mots en anglais, chinois mandarin et turc. Dans ces trois langues, les mots de fonction tendent à être acoustiquement et phonologiquement minimisés par comparaison aux mots de contenu. Dans une autre recherche, Durieux et Gillis (2000) ont proposé à un système artificiel de catégoriser lexicalement des mots en anglais sur la base d'informations prosodiques et phonologiques, mais une partie de ces informations avait été extraite par un expert humain à partir du signal de parole. Dans notre étude, nous avons essayé de voir s'il était possible qu'un réseau de neurones puisse réaliser une tâche similaire de catégorisation en mots de contenu et en mots de fonction par lui-même, seulement à partir du contour de *f₀* non étiqueté au préalable par un expert. Notre objectif était de tester l'hypothèse que les aspects liés à la structure temporelle de la prosodie pourraient être traités par un réseau de neurones temporel récurrent (Temporal Recurrent Network ou TRN, Dominey et Ramus, 2000), ce qui contribuerait à mieux comprendre le phénomène de catégorisation lexicale au cours de l'acquisition du langage.

4.2.2. Méthodologie

Nous avons utilisé deux corpus différents, le corpus LSCP (Ramus et *al.*, 1999), composé de 54 phrases lues par un locuteur français et le corpus Multext (Campione et Véronis, 1998), composé d'histoires lues par 20 locuteurs différents en anglais et en français (représentant un total de 8236 mots en anglais et de 6935 mots en français). Les expériences réalisées avec le TRN ont été menées par Jean-Marc Blanc (ISC, Bron), tandis que nous avons réalisé les analyses acoustiques sur les deux corpus (extraction du contour de *f₀* avec Praat (Boersma, 1993) et application de l'algorithme de stylisation mélodique MOMEL (Hirst et Espesser, 1993) qui permet d'extraire le contour

macroprosodique des énoncés). Au niveau neurophysiologique, le TRN représente une extension d’un modèle développé originalement pour simuler des expériences comportementales et électrophysiologiques réalisées avec des primates (Dominey et *al.*, 1995). Il est basé sur les propriétés de codage dynamiques de neurones organisées en trois couches (cf. Figure n°1) : l’entrée consiste en 60 unités qui transmettent l’information prosodique à la couche supérieure (State), qui se projette ensuite sur la couche supérieure (State D). Ces deux couches (State et State D) sont connectées et constituées de 25 unités chacune. Les neurones de la couche « State D » incluent différentes constantes temporelles pour permettre au système une sensibilité à différentes échelles de temps.

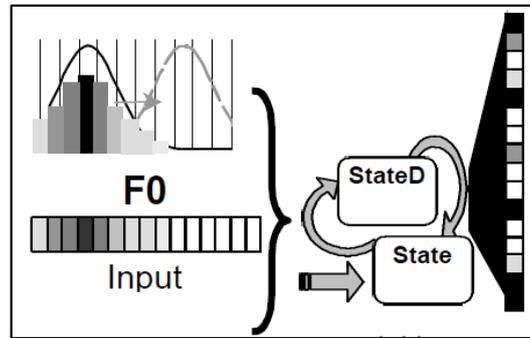


Figure 1 - Architecture du Réseau Temporel Récurrent (TRN).

4.2.3. Résultats et discussion

Les deux premières expérimentations ont permis de montrer que le contour d’intonation pouvait servir de base à l’identification des mots de contenu et de fonction (cf. Tableau 1). En appliquant la règle que la présence d’un pic de *f₀* correspondrait le plus souvent à un mot de contenu, nous avons relevé que c’était bien le cas dans 82,8% des mots de contenu pour le corpus LSCP (en français), 70,3% pour le corpus Multext en français et 64,5% pour le même corpus en anglais (dans le cas des données lissées avec Momel). Par ailleurs, le réseau de neurones (TRN) est capable d’identifier 84,1 % des mots de contenu pour le corpus LSCP (en français), 73,1% pour le corpus Multext en français et 66,5% pour le même corpus en anglais (toujours dans le cas de Momel), cet indice fonctionnant beaucoup mieux pour le français que pour l’anglais. Ces données démontrent qu’un réseau de neurones est capable d’extraire des informations pertinentes à partir de la *f₀* sans étiquetage humain préalable dans deux langues différentes et qu’il est capable de catégoriser les mots de contenu et de fonction à un niveau comparable à celui des bébés humains (Shi et *al.*, 1999). De façon plus générale, ces expériences montrent qu’un traitement fin au niveau temporel est très important pour initier l’acquisition de la syntaxe.

Corpus	Method	F0	% correct	Language	Method	F0	% correct
LSCP French	Random		50,6	French	Random		52
	F0 peaks	Raw data	62,1		Peaks	MOMEL	73,1
	F0 peaks	MOMEL	82,8		TRN	Raw data	70,3
	TRN	Raw data	83,6	English	Random		54
	TRN+SOM	Raw data	84,1		Peaks	MOMEL	64,5
				TRN	Raw data	62,8	

Tableau 1 - Catégorisation lexicale à partir du corpus LSCP (à gauche) et à partir du corpus Multext (à droite).

Au niveau des déficits dans le traitement de la prosodie, plusieurs études ont reporté les difficultés que rencontraient les enfants dysphasiques (ou SLI en anglais : « Specific Language Impairment ») à acquérir les différentes catégories fonctionnelles (Eyer et Leonard, 1995 ; Leonard, 1995 ; Bishop, 1979). Ces difficultés pourraient provenir de déficits du traitement auditif au niveau temporel. Ainsi, Tallal et *al.* (1993) ont montré que lorsque les stimuli étaient rapides, les enfants dysphasiques avaient beaucoup plus de difficultés à les discriminer, que lorsque ces stimuli étaient allongés ou

présentés à un rythme plus lent. Ils éprouvaient également des difficultés à manipuler les mots de fonction et les phonèmes (Tallal, 1998). Nous avons donc voulu placer le TRN dans une condition similaire à celle de ces enfants en dégradant sa sensibilité temporelle. Une population de 50 réseaux a échoué à réussir la tâche de catégorisation de mots (résultats moyens au dessus de 50%), alors qu’ils étaient capables de réussir la même tâche avec une sensibilité temporelle normale. Tallal et Piercy (1973) ont réalisé une autre tâche de répétition auditive avec des enfants dysphasiques afin d’évaluer leurs capacités à traiter les événements auditifs rapides. Alors que les enfants à développement typique étaient capables d’identifier l’ordre de deux tons successifs d’une durée de 75 ms séparés par un intervalle de 8 ms, les enfants dysphasiques avaient besoin d’un intervalle inter-stimuli supérieur à 300 ms pour réussir la tâche. Nous avons redupliqué cette tâche avec deux populations de TRN (contrôle et détérioré). La figure 2 (à droite) montre des résultats similaires pour la population de TRN détériorée que ce qui a été observé chez les enfants SLI par Tallal et Piercy (1973, figure 2, à gauche).

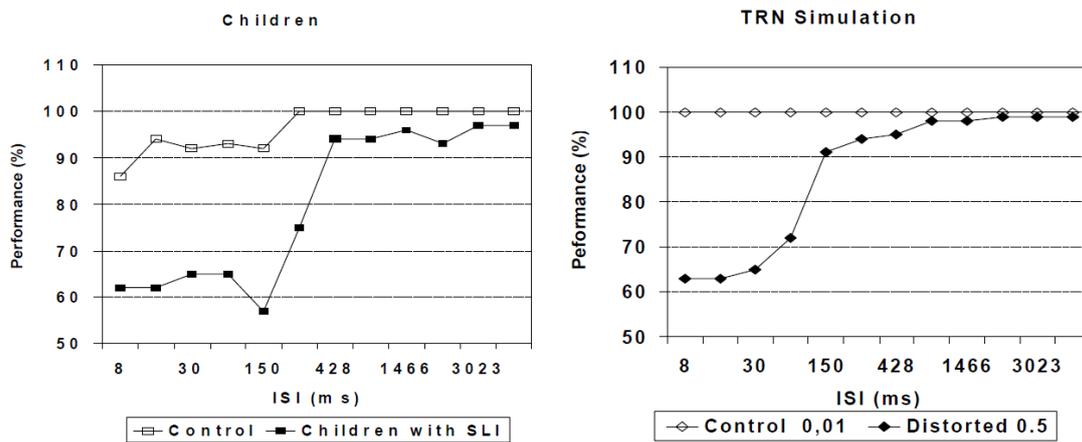


Figure 2 - Comparaison des performances des enfants et de celles du TRN au cours de tâche de répétition auditive (Tallal et Piercy, 1973), SLI indiquant les enfants dysphasiques.

Enfin, Wright et al. (1997) ont posé l’hypothèse que les déficits de traitement auditif temporel des enfants dysphasiques pouvaient être liés à des interactions entre les stimuli au niveau temporel, comme dans une tâche de masquage progressif ou régressif. Ils ont ainsi montré que les enfants contrôles affichaient des seuils plus bas que les enfants dysphasiques pour détecter un ton en condition de masquage régressif (cible suivie d’un bruit blanc masquant) et qu’ils avaient besoin de niveaux d’intensité beaucoup plus élevés pour écouter les tons que les enfants contrôles. Dans une tâche similaire, nous avons relevé la même distinction entre les réseaux de neurones normaux et détériorés qu’entre les enfants contrôles et les enfants dysphasiques (cf. Figure 3).

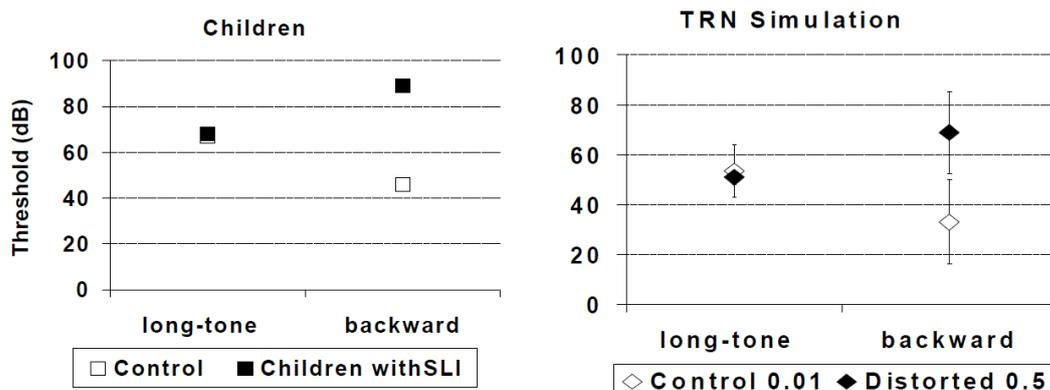


Figure 3 - Seuils tonaux pour les enfants (à gauche) et le TRN (à droite) pour la 1ère des deux conditions de la tâche dans Wright et al. (1997), SLI indiquant les enfants dysphasiques.

Ces résultats montrent que l'utilisation des réseaux de neurones est très intéressante pour 1) tester des indices qui pourraient permettre d'initier la catégorisation lexicale et 2) examiner leurs performances dans des conditions normales et dégradées au niveau temporel, ce qui permet une comparaison avec des enfants souffrant de troubles de la parole (ici les enfants dysphasiques). Ces travaux nous ont également permis de croiser la méthodologie utilisée en phonétique acoustique avec des méthodes tirées des sciences cognitives, les réseaux connexionnistes. Cependant, ces analyses n'ont porté que sur des corpus de locuteurs adultes s'adressant à d'autres adultes. Étant donné le rôle important du langage adressé aux enfants dans la transmission d'un modèle de langage simplifié et donc, plus accessible aux enfants, j'ai décidé de constituer un corpus permettant de comparer les deux modalités de langage adressé à l'enfant et de langage adressé à l'adulte dans des conditions facilement comparables (lecture d'une même histoire).

Chapitre 5 : Comparaison du langage adressé à l'enfant et à l'adulte

5.1. Différenciation des mots de fonction et de contenu par des indices prosodiques

Dodane, Christelle, Blanc, Jean-Marc et Dominey, Peter Ford (2006). Différenciation des mots de fonction et des mots de contenu par la prosodie : Analyse d'un corpus trilingue de langage adressé à l'enfant et à l'adulte. *Actes des XXVI^e Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-172.pdf>

5.1.1. Constitution d'un corpus original

Si un réseau de neurones se montre capable de réussir une catégorisation syntaxique uniquement à partir de la forme prosodique des mots dans un corpus de langage adressé à l'adulte, qu'en sera-t-il dans un corpus de langage adressé à l'enfant où les différences acoustiques entre mots de fonction et mots de contenu pourraient être rendues beaucoup plus saillantes ? Pour le savoir, j'ai constitué un corpus original rassemblant les productions de 15 mères, parlant trois langues maternelles différentes (5 françaises, 5 japonaises et 5 anglaises) et enregistrées à Lyon dans deux contextes différents : lorsqu'elles étaient en train de lire l'histoire d'un même livre¹⁸ à leur enfant (condition Langage Adressé à l'Enfant ou LAE) et à un adulte familial (condition Langage Adressé à l'Adulte ou LAA). Les enfants étaient âgés de 6 à 22 mois (âge moyen 13,2 mois) et les mères japonaises et anglaises élevaient leurs enfants selon le principe de Grammont-Ronjat¹⁹ et s'adressaient uniquement à eux dans leur langue maternelle.

5.1.2. Méthodologie

Après avoir été segmentés en syllabes et phonèmes, les différents mots ont été étiquetés en fonction de leur appartenance à une catégorie grammaticale générique (fonction vs contenu) et une catégorie grammaticale spécifique (nom, verbe, adverbe, etc.). Nous avons ainsi analysé 134 mots de fonction (42 en anglais, 44 en français et 48 en japonais) et 207 mots de contenu (73 en anglais, 66 en français et 68 en japonais). Le contour de *f₀* des différents énoncés a été extrait avec le logiciel Praat, ainsi que la durée des mots, syllabes et phonèmes et l'amplitude relative de chacune de ses unités (RMS, Root-Mean Square en dB, Shi et al., 1998), ce qui représente un total de 33 indices prosodiques différents.

¹⁸ « *En route avec Mimi* » de Lucie Cousins (éd. Albin Michel, 2001). Cette histoire a été traduite en anglais et en japonais par un locuteur natif.

¹⁹ Le principe de Grammont-Ronjat a été émis par Maurice Grammont en 1902 dans son ouvrage « *Observations sur le Langage des Enfants* » (1902) et le linguiste Jules Ronjat l'a appliqué à son fils vers 1913 (allemand-français). Selon ce principe, il est recommandé que chaque parent d'un couple mixte s'adresse à son enfant dans sa langue maternelle. Ce principe est également désigné comme : « Un parent – Une langue ».

Des analyses de variance à deux et trois facteurs (ANOVA à mesures répétées) ont été réalisées afin de déterminer l'influence de la modalité (LAA vs LAE), de la catégorie lexicale (Mots de fonction vs Mots de contenu) et de la langue (Français vs Anglais vs Japonais).

5.1.3. Résultats

Nos résultats montrent un effet significatif de la modalité sur la prosodie dans les trois langues, même si cet effet varie selon les langues. Parmi les 33 indices prosodiques étudiés, 26 sont significatifs pour différencier les mots de contenu des mots de fonction et les résultats révèlent que les mots de contenu sont beaucoup plus saillants que les mots de fonction dans les trois langues. Nous avons rassemblé dans le tableau n°2, les indices les plus saillants, notamment les indices de durée (durée des mots et des syllabes non finales ou SNF, c'est-à-dire, ne précédant pas une pause), de *f₀* (pics de *f₀*) et d'amplitude (amplitude relative et pics d'amplitude).

	Anglais	Français	Japonais
Durée des mots	p<.0000*	p<.0002*	p<.0000*
Durée SNF	p<.0004*	p<.0030*	p<.0811
Pics de Fo	p<.0003*	p<.0000*	p<.0002*
Amplitude relative	p<.0020*	p<.0003*	p<.0018*
Pics d'amplitude	p<.0002*	p<.0002*	p<.0000*

Tableau 2 - Significativité des indices les plus saillants dans les trois langues étudiées en fonction de la catégorie (différence entre mots de fonction et de contenu).

Durées syllabiques : Du point de vue de la durée des syllabes, en anglais et en français, celle-ci est significativement plus élevée pour les mots de contenu que pour les mots de fonction, cette différence étant plus marquée pour l'anglais que le français. En japonais, c'est l'inverse, les syllabes des mots de fonction sont plus longues que celles des mots de contenu. Ces résultats s'expliquent par le fait que la majorité des énoncés japonais se termine par une particule enclitique dans notre corpus (correspondant à des mots de fonction), correspondant à un allongement de la durée syllabique avant la présence d'une pause (allongement final). Ce type d'allongement est d'ailleurs très marqué en langage adressé à l'enfant et ce, dans les trois langues étudiées. Du point de vue perceptif, il est particulièrement utile au bébé car il lui permet de segmenter le signal de parole en constituants de grande taille, les propositions et les phrases (Koponen et Lacerda, 2003). Les différences de durée sont également importantes pour repérer des constituants plus petits, tels que les mots de fonction ou de contenu. En ce qui concerne la durée des syllabes non finales, celle-ci est significativement plus longue pour les mots de contenu que pour les mots de fonction, dans les trois langues. La différence entre mots de contenu et mots de fonction est plus marquée en anglais qu'en français et en japonais et l'effet de la modalité est significatif seulement en français (p<.0173*) et en anglais (p<.0055*), mais pas en japonais (p<.0786).

Pics de *f₀* : Dans notre corpus, les mots de contenu sont mis en relief par la présente très fréquente d'un pic de *f₀* (présents dans plus de 60% des mots de contenu en position non finale). Cet indice est significatif dans les trois langues et il semble particulièrement important pour le français (p<.0000*) et le japonais (p<.0002*). Ces résultats rejoignent ceux de notre article précédent (Blanc et al., 2003), qui ont montré que le TRN était capable de reconnaître plus de 70 à 80% des mots de contenu en français (en fonction des corpus) et 62% des mots de contenu en anglais à partir des seuls pics de *f₀*. Par contre, on ne relève aucun effet de la modalité dans les trois langues. La proportion de pics de *f₀* est la même dans les deux modalités et dans les trois langues, car elle dépend de la structure prosodique et linguistique des énoncés. Ces pics de *f₀* ne sont pas plus nombreux, mais en revanche, ils sont plus saillants en langage adressé à l'enfant car ils sont produits avec une hauteur plus élevée.

Amplitude : L'amplitude relative des syllabes non finales est significativement plus élevée pour les mots de contenu que les mots de fonction dans les trois langues, ces résultats allant dans le même sens que ceux de Shi et *al.* (1998) pour le mandarin et le turc. L'effet de modalité est en revanche différent selon les langues. Alors qu'en français, l'amplitude décroît pour les mots de fonction et les mots de contenu en passant du langage adressé à l'adulte au langage adressé à l'enfant, en anglais, c'est le contraire puisqu'elle croît pour les mots de fonction et les mots de contenu en passant du langage adressé à l'adulte au langage adressé à l'enfant. En japonais, on ne relève pas de différence marquée entre les deux modalités. Par ailleurs, la majorité des pics d'amplitude sont localisés sur les mots de contenu dans les trois langues, contre moins de 30% sur les mots de fonction. Comme pour les pics de *f₀*, cet indice est spécialement marqué pour le français et le japonais.

Ces résultats font apparaître une distinction très forte entre les mots de fonction et les mots de contenu en français, en anglais et en japonais qui se renforce en passant d'une modalité à l'autre (du langage adressé à l'adulte au langage adressé à l'enfant), les mots de contenu étant prosodiquement beaucoup plus saillants que les mots de fonction dans les trois langues étudiées. La durée des syllabes non finales est plus longue pour les mots de contenu en particulier pour l'anglais. Les mots de contenu sont mis en relief par la présence très fréquente de pics de *f₀* et de pics d'amplitude, spécialement en français et en japonais, des langues dont les accents de mots sont beaucoup moins saillants acoustiquement qu'en anglais. Enfin, l'amplitude relative est plus élevée sur les syllabes des mots de contenu. Une telle augmentation pourrait permettre aux parents de maximaliser la différence entre mots de fonction et de contenu lorsqu'ils s'adressent à leurs enfants, dans le but de leur faciliter la tâche de catégorisation lexicale. On relève également des différences entre les langues, puisque tandis que l'on observe une exagération prosodique beaucoup plus marquée en anglais, le langage adressé à l'enfant est plus modéré en japonais, le français se trouvant en position intermédiaire. Ces variations trouvent sans doute leur origine dans les différences culturelles liées à l'utilisation de cette modalité dans les langues étudiées. Il serait intéressant de compléter ces résultats par une analyse fine et détaillée des phénomènes accentuels tels que l'accent secondaire en français et les phénomènes d'alignement tonal dans chacune des trois langues.

5.2. Caractéristiques prosodiques du langage adressé à l'enfant

Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). La prosodie du langage adressé à l'enfant comparée à celle du langage adressé à l'adulte : analyse d'un corpus en Français, Anglais et Japonais. *Cahiers de Praxématique*, 70, consulté le 20 août 2019. URL : <https://journals.openedition.org/praxematique/4820>

5.2.1. Importance du langage adressé à l'enfant au cours de l'acquisition du langage

Dans cette recherche (Dodane et *al.*, 2018), l'objectif était de comparer les modulations prosodiques du langage adressé à l'enfant au langage adressé à l'adulte à partir du même corpus que celui que nous avons utilisé dans l'article précédent (Dodane et *al.*, 2006). Nous avons vu plus haut que le langage adressé à l'enfant constituait un élément essentiel dans l'éveil à la communication et l'acquisition de l'attention conjointe durant la communication non verbale (Bruner, 1975 ; Matychuk, 2005 ; Dominey et Dodane, 2004). Il faciliterait l'interprétation des émotions par le bébé et favoriserait l'apprentissage des différentes structures linguistiques de sa langue maternelle, notamment la segmentation du flux de parole (Ma et *al.*, 2011). En effet, les adultes en interaction avec un bébé font d'importants efforts d'articulation et produisent de nombreuses questions et reformulations pour réduire l'écart de compétences entre eux et l'enfant en cours d'acquisition de sa langue maternelle. Par le biais des reformulations, ils lui proposent des interprétations plus riches

que ce qu'il exprime réellement, un contexte discursif plus lisible et en somme, une zone proximale de développement propice aux progrès langagiers (Vygotsky, 1978 : 86²⁰).

5.2.2. Variations du langage adressé à l'enfant en fonction des langues

Le langage adressé à l'enfant existe dans un grand nombre de cultures, mais on constate une variation considérable dans le taux d'exposition et la façon de parler aux enfants (Lieven, 1994). Il y a relativement peu d'études qui adoptent une approche comparative dans l'étude du langage adressé à l'enfant et notamment dans l'étude de ses variations prosodiques (Fernald et al., 1989 ; Payne et al., 2010). C'est ce que nous avons cherché à faire en comparant le langage adressé à l'enfant et le langage adressé à l'adulte dans les trois langues de notre corpus. Ces trois langues ont en effet une organisation prosodique très différente les unes des autres : en français, c'est principalement la durée qui sert à marquer l'accent (Delattre, 1963) ; l'anglais est une langue accentuelle dans laquelle les proéminences de hauteur sont utilisées pour communiquer l'emphase et le japonais, une langue tonale où l'intonation possède une fonction distinctive au niveau morphologique (Abe, 1998) et lexicale. Par ailleurs, ces trois langues appartiennent à trois classes rythmiques différentes, le français étant une langue syllabique (Abercrombie, 1967) avec une tendance à l'isochronie syllabique (Wenk et Wioland, 1982), l'anglais, une langue accentuelle (Pike, 1945) et le japonais, une langue à rythmicité moraique (Ladefoged, 1975). Au lieu de parler de classes, Dasher et Bolinger (1982) préfèrent d'ailleurs parler de continuum sur lequel chaque langue se place en fonction de ses propriétés phonologiques, telles que la structure vocalique et la réduction vocalique.

5.2.3. Méthodologie

Le corpus utilisé était le même que dans l'article précédent (Dodane et al., 2006), à la différence près que nous avons travaillé non plus à l'échelle des mots, mais à l'échelle des énoncés. Au niveau des paramètres temporels, nous avons mesuré le taux moyen d'articulation (en syllabes par seconde) et la durée des différents segments tels que les syllabes, voyelles et consonnes, les syllabes finales précédant les pauses et les syllabes non finales. Pour la *f₀* et l'intensité, nous avons relevé pour chaque énoncé leur valeur moyenne, minimale et maximale, ainsi que leurs variations. Dans cet article, nous n'avons présenté que les indices liés à la durée et à la *f₀*, l'amplitude ne variant pas significativement entre les deux modalités dans les trois langues (il est d'ailleurs intéressant de noter qu'elle était par contre pertinente pour contraster les mots de fonction et les mots de contenu). Au niveau statistique, une analyse multivariée (MANOVA) a été conduite afin d'évaluer l'effet de la modalité sur chacune des mesures acoustiques étudiées.

5.2.4. Résultats et discussion

La comparaison des deux modalités de production (LAA vs LAE) dans les trois langues (français, anglais, japonais) a permis de mettre au jour des phénomènes intéressants au niveau temporel et au niveau de la *f₀*. Nous avons ainsi montré que les indices temporels étaient très affectés par le type de modalité utilisé et notamment la vitesse d'articulation qui est plus lente en LAE dans les trois langues étudiées. Ces résultats rejoignent ceux de Fernald et Simon (1984) qui ont également relevé un taux d'articulation plus lent en LAE en allemand spontané. Par ailleurs, plus les enfants sont jeunes, plus les mères ont tendance à ralentir leur vitesse d'articulation dans chacune des trois langues et ce, de façon plus prononcée pour le français et l'anglais que pour le japonais. Ces résultats corroborent ceux de Martel et Aguert (2016) qui ont montré une différence significative de débit en langage spontané chez des mères françaises monolingues s'adressant à leur enfant âgé de 6 à 10 mois, avec une accélération de la parole à partir de 10 mois.

²⁰ La zone proximale de développement (ZPD) est un concept issu du psychologue russe Lev Vygotsky (1978 : 86) qui la définit comme : « *The distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance, or in collaboration with more capable peers* ».

Les parents s'adaptent donc à l'âge de leur bébé et ce faisant, à leurs capacités de traitement des unités linguistiques et à leurs compétences cognitives globales. Nous avons également relevé une durée syllabique plus élevée en LAE qu'en LAA, spécialement en anglais et un effet significatif de l'âge sur cet indice. Par ailleurs, le LAE se caractérise par une durée syllabique pré-pausale (SF) très importante, qui semble également dépendre de l'âge. Cet indice est très intéressant à étudier car il signale une frontière linguistique importante (frontières entre les phrases et les propositions). En effet, plus la syllabe est longue, plus elle est repérable par l'enfant. De telles régularités l'aide probablement à se constituer un modèle de sa langue maternelle pour en acquérir les bases et accéder ensuite au sens des mots (Jusczyk et al., 1995). Ces résultats rejoignent ceux de Bernstein-Ratner (1986) pour l'anglais, de Fernald et Simon (1984) pour l'allemand et de Fisher et Tokura (1996) pour le japonais, qui montrent que les frontières de propositions ou de phrases sont marquées par des voyelles très longues, des changements de hauteur importants et sont suivies par de longues pauses. Dans notre corpus, la durée des voyelles est significativement plus élevée dans les trois langues, contrairement aux consonnes, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les contours d'intonation sont produits sur les voyelles et qu'ils sont exagérés en LAE (Fernald et Simon, 1984).

Nos résultats montrent également que la *f₀* augmente de façon significative en LAE dans les trois langues, ce qui rejoint les travaux de Fernald et Simon (1984) pour l'allemand et ceux de Fernald (1989) et de Stern et al. (1983) pour l'anglais. Nous avons également relevé des variations de hauteur par syllabe plus élevées en LAE en français alors qu'en japonais et en anglais, ces variations étaient plus importantes en LAA. Ces différences révèlent des caractéristiques propres aux spécificités intonatives de chacune des trois langues étudiées, l'anglais possédant un accent de mot et de phrase marqués par d'importantes modulations de hauteur. Quant au japonais, il s'agit d'une langue dans laquelle l'intonation porte le rôle distinctif au niveau morphologique (Abe, 1998). Les variations de hauteur doivent donc être marquées dans les deux modalités car elles sont importantes dans l'organisation prosodique de ces deux langues. Si l'on s'intéresse maintenant au poids des différents indices temporels et fréquentiels, le français utilise des variations de hauteur plus importantes en LAE qu'en LAA contrairement à l'anglais et au japonais. En anglais, ce sont les variations temporelles qui se distinguent le plus entre le LAA et le LAE. Le japonais se caractérise également par des variations de hauteur et de durée, mais moins marquées que pour les deux autres langues. Il est possible de placer ces trois langues sur un continuum avec à une extrémité l'anglais, dont les paramètres sont les plus exagérés en LAE et à l'autre extrémité, le japonais. Les règles très codifiées qui gouvernent l'expression des émotions dans les interactions sociales au Japon pourraient contribuer à réduire l'exagération de la prosodie en LAE en comparaison avec les langues européennes (Fernald et al., 1989). Ces résultats mériteraient d'être approfondis, afin de mieux comprendre comment la langue et la culture influencent la façon dont les adultes interagissent avec les enfants.

L'objectif de cette recherche était de comparer la prosodie du LAE au LAA dans trois langues distinctes au niveau de leur structuration prosodique : le français, l'anglais et le japonais. Nos résultats ont montré que les syllabes pré-pausales étaient particulièrement allongées en LAE, ce qui pourrait fournir aux enfants des informations importantes pour la segmentation de leur langue maternelle. Par ailleurs, plus les enfants sont jeunes, plus leurs mères ont tendance à leur parler lentement et à augmenter la durée des différents segments. Nous avons également montré une hauteur plus élevée en LAE et un effet de l'âge moins marqué pour les indices fréquentiels que pour les indices temporels. Dans l'ensemble, on relève des particularités notables selon les langues en fonction des différents indices : des variations de hauteur de la voix amples en LAE en français, des variations temporelles plus marquées en LAE en anglais et des modulations de hauteur et de durée moins marquées en LAE en japonais.

5.3. Caractéristiques vocaliques du langage adressé à l'enfant

Dodane, Christelle et Al-Tamimi, Jalal (2007). An acoustic comparison of vowel systems in adult-directed speech and child-directed speech: Evidence from French, English and Japanese. *Actes Conf. XVI ICPHS*, Saarbrücken, 1588,1573-1576. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1588/1588.pdf>.

5.3.1. Ralentissement du débit : la question de l'hyper-articulation

L'objectif de cette recherche était d'étudier le rôle du langage adressé à l'enfant non plus au niveau de la prosodie, mais au niveau de la production des voyelles, toujours selon une perspective translinguistique. Dans l'article précédent (Dodane et *al.*, 2018), nous avons montré que le débit était très ralenti en LAE. Selon Papousek et Papousek (1981), les mères adaptent en effet leur débit à l'état attentionnel du bébé : plus le bébé est attentif, plus le débit est lent. Ce type d'adaptation établit un lien avec la théorie H&H de Lindblom (1990) : pour lui, l'articulation de la parole peut être placée sur un continuum qui s'étend de l'hypo-articulation à l'hyper-articulation. Le locuteur adapte son débit à son interlocuteur et vice-versa. En raison de son débit ralenti et de sa grande rythmicité, on peut poser l'hypothèse que le LAE sera hyper-articulé avec des gestes articulatoires plus amples et plus longs. C'est ce qu'ont observé Kuhl et *al.* (1997) en comparant la façon dont des mères produisaient les trois voyelles cardinales /i/, /a/ et /u/ en LAA et en LAE, en anglais, en suédois et en russe. Les résultats montrent que les mères ont produit des voyelles plus extrêmes c'est-à-dire hyper-articulées et les auteurs ont relevé une expansion du triangle vocalique sur chacun de ses deux axes (aperture et lieu d'articulation) en passant du LAA au LAE. Ces résultats vont dans le sens de l'effet Hyper-articulation ~ effet Hyper-space²¹ décrit par Lindblom (1990). Nous avons voulu tester cet effet sur notre propre corpus et voir si nous obtenions les mêmes résultats que dans Kuhl et *al.* (1997) dans des langues différentes (français, japonais) et dans une tâche plus naturelle où il était demandé aux mamans de lire une histoire à leur enfant (dans l'étude originale, les mères devaient produire des mots spécifiques de type Consonne-Voyelle-Consonne, contenant les trois voyelles cibles).

5.3.2. Méthodologie

Dans notre corpus, nous avons relevé la valeur des trois premiers formants (F1, F2, F3) des voyelles /i/, /a/ et /u/ avec le logiciel Praat, dans chacune des trois langues (français, anglais, japonais). Ces valeurs ont ensuite été converties en Barks (Malsheen, 1980) et la *f*₀ a été extraite pour tous les segments. Dans les trois langues, 20 360 mesures ont été prises sur 965 voyelles en LAA et 1071 voyelles en LAE. Une analyse multivariée (MANOVA) a été réalisée pour évaluer l'effet de la modalité (LAA vs LAE), de la langue (Français vs Anglais vs Japonais) et du locuteur (15 mères). Des T-tests de Student ont été appliqués sur F1, F2 et la distance entre la *f*₀ et F1 (F1-*f*₀) pour chaque voyelle. Enfin, un test de corrélation a été réalisé pour déterminer l'effet de l'âge de l'enfant sur la taille de l'aire de dispersion des voyelles. Les aires de dispersion vocaliques ont été calculées (enveloppe convexe ou Convex Hull) pour nous permettre d'étudier l'extension ou la diminution du triangle vocalique d'une modalité à l'autre (LAA > LAE).

²¹ L'effet d'hyper-articulation se caractérise par la capacité des locuteurs à exagérer l'articulation des sons de la parole. Cela provoque sur l'espace vocalique un effet hyper-space qui se caractérise par une extension de la surface du triangle ou du trapèze vocalique (sur l'axe du premier formant, correspondant à l'aperture et sur l'axe du deuxième formant, correspondant au lieu d'articulation).

5.3.3. Résultats

LAE et LAA en anglais britannique

En anglais, l'aire du triangle vocalique se réduit légèrement (de 3,49 %) en passant du LAA au LAE (avec une aire moyenne en LAA de 1,72 Barks² et de 1,66 Barks² en LAE), mais cette différence n'est pas significative. Le résultat le plus notable concerne l'abaissement du triangle vocalique en LAE sur la dimension de l'aperture, c'est-à-dire du premier formant (cf. figure 4, à gauche). Par ailleurs, on observe une forte corrélation ($r=0,94$) entre l'âge de l'enfant et l'aire vocalique du triangle, celle-ci augmentant avec l'âge de l'enfant.

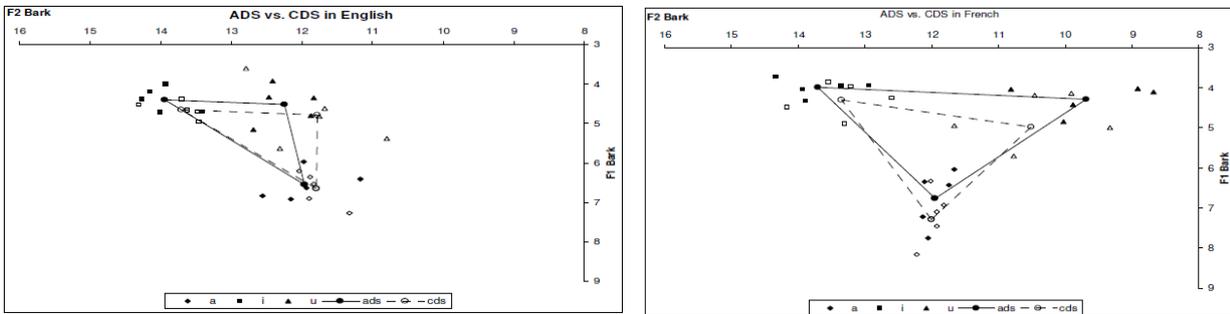


Figure 4 - Triangle vocalique moyen en LAA (lignes pleine) et en LAE (ligne en pointillé) et valeurs individuelles (différents points) en anglais (à gauche) et en français (à droite).

LAE et LAA en français

En français, l'aire du triangle vocalique est plus grande qu'en anglais dans les deux modalités (LAA et LAE), les trois voyelles /i/, /a/ et /u/ étant plus extrêmes en français. Néanmoins, l'aire du triangle se réduit également (de 24,35 %), mais de façon encore plus conséquente qu'en anglais, en passant de 5,34 Barks² en LAA à 4,05 Barks² en LAE. Nous avons également observé une baisse du triangle vocalique en LAE sur l'axe de l'aperture pour les trois voyelles (cf. figure n°4 à droite), ainsi qu'une forte corrélation entre l'âge de l'enfant et l'aire vocalique, qui augmente en fonction de l'âge en LAE.

LAE et LAA en japonais

En japonais, nous avons observé une réduction très légère (de 4,6 %) de l'aire du triangle vocalique en LAE (en passant de 2,83 Barks² en LAA à 2,70 Barks² en LAE). Comme pour les deux autres langues, on relève une baisse du triangle vocalique sur l'axe de l'aperture pour les 3 voyelles (cf. figure n°5), cet effet étant plus marqué que dans les deux autres langues. En revanche, nous avons relevé une corrélation négative ($r=-0,49$) entre l'âge de l'enfant et l'aire vocalique : celle-ci se réduit avec l'âge de l'enfant, ce qui est l'effet inverse de l'effet constaté dans les deux autres langues.

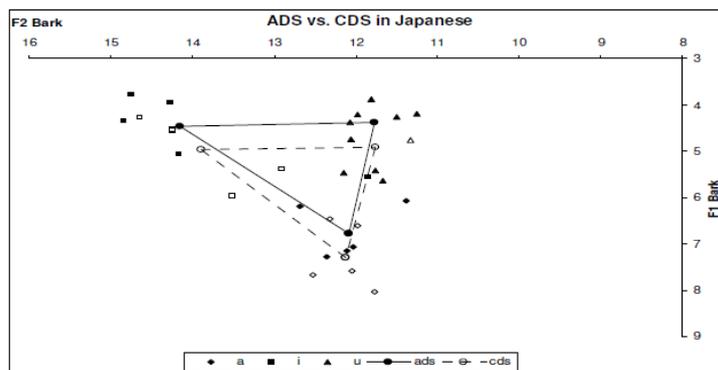


Figure 5 - Triangle vocalique moyen en LAA (lignes pleine) et en LAE (ligne en pointillé) et valeurs individuelles (différents points) en japonais.

5.3.4. Discussion

Nos résultats diffèrent de ceux relevés par Kuhl *et al.* (1997). Nous n'avons pas relevé d'extension du triangle vocalique, mais plutôt une descente de ce triangle sur l'axe F1, c'est-à-dire que les voyelles fermées sont plus ouvertes en LAE dans les trois langues. Cependant, les valeurs de F1 pourraient être affectées par l'élévation de la *f*₀ relevée en LAE sur ce même corpus (Dodane *et al.*, 2018). Cet effet est particulièrement fort en anglais alors que la différence F1-*f*₀ est plus réduite en français et en japonais. On observe également beaucoup plus de variabilité sur l'axe F2 en raison probablement d'un effet de coarticulation lié au lieu d'articulation des différentes consonnes (Stevens et House, 1963). Nos résultats ne sont pas consistants avec la théorie H&H mais correspondent plutôt à un mélange d'hypo et d'hyper-articulation. Même si les différences avec l'étude de Kuhl *et al.* (1997) pourraient s'expliquer par la différence relative aux corpus utilisés, la baisse du triangle vocalique que nous avons relevé dans les trois langues est frappante. Comment expliquer de tels résultats ? Pourquoi les mères produisent-elles des voyelles plus ouvertes quand elles s'adressent à leur enfant ? Probablement, parce qu'en utilisant des gestes articulatoires plus ouverts, donc plus visibles, ces gestes seraient plus faciles à traiter par les bébés. Une autre explication possible pourrait être liée au fait que les mères pourraient imiter les gestes articulatoires produits par leur bébé. Ainsi, Ménard *et al.* (2002) ont montré que les bébés produisaient des voyelles avec un F1 plus élevé (voyelles plus fermées) et un F2 plus élevé (voyelles plus antérieures) en raison de la petitesse de leur conduit vocal. Nous avons également observé qu'en français et en anglais, l'aire vocalique augmentait avec l'âge, ce qui va dans le sens d'une hyper-articulation plus importante en fonction du développement de l'enfant (Malsheen, 1980). Les voyelles et les consonnes pourraient être produites plus distinctement lorsque l'enfant commence à parler que lorsqu'il est plus jeune ou plus vieux (par exemple, lorsqu'il entre dans le proto-langage et qu'il commence à produire ses premiers mots (voir 2^e partie).

Ces résultats sont novateurs car ils viennent compléter la littérature existante mais en apportant un éclairage différent par rapport à ce qui avait été montré jusqu'à présent. Ainsi, nous n'avons pas seulement relevé une légère diminution de l'aire du triangle vocalique en passant du LAA au LAE dans les trois langues, mais également une descente de ce triangle vers le bas sur l'axe de l'aperture, ce qui nous a amené à envisager de nouvelles pistes pour expliquer les processus qui sous-tendent la production du LAE (gestes articulatoires plus ouverts et donc plus visibles en LAE / imitation par les mères des productions vocaliques de leur enfant).

Conclusion de la 1^{ère} partie

Nos articles de synthèse avaient pour objectif de faire un état des lieux des capacités perceptives des bébés, des caractéristiques du langage adressé à l'enfant, ainsi que de l'attention conjointe (Dodane, 2003 ; Dominey et Dodane ; 2004, Dodane, 2018). Nous avons ainsi cherché à montrer comment le problème de l'indétermination pouvait se réduire fortement lorsque les adultes focalisaient l'attention de leur enfant sur les indices les plus importants contenus dans le signal de parole (les frontières entre les unités linguistiques importantes par exemple), grâce notamment aux modulations prosodiques, ainsi que sur un aspect pertinent, un objet ou un événement dans une situation donnée. Les autres travaux présentés dans cette partie ont cherché à identifier les indices présents dans le signal de parole qui pourraient aider l'enfant à catégoriser les différentes unités de sa langue maternelle (indices prosodiques et phonétiques) en utilisant différentes méthodologies (réseau de neurones et analyses acoustiques de corpus déjà constitués de locuteurs adultes et d'un corpus original nous permettant de comparer le langage adressé aux adultes et le langage adressé aux enfants).

Dans la première étude, nous avons exploré la façon dont un réseau de neurones (TRN) réussirait à mener à bien une tâche de catégorisation lexicale en s'appuyant uniquement sur des indices prosodiques et notamment la localisation des pics de *f₀* (sans étiquetage préalable). Si l'on altère sa sensibilité au niveau temporel, le TRN rencontre des difficultés similaires à celles qui ont été observées chez des enfants dysphasiques (tâche de catégorisation lexicale, de répétition auditive et de masquage régressif).

Dans les trois études suivantes, nous avons exploité le même corpus original que nous avons constitué pour l'occasion, qui nous permettait de comparer deux modalités de parole (LAA vs LAE) dans trois langues différentes (français, anglais, japonais). Nous nous sommes notamment intéressés à l'étude de la catégorisation lexicale (mots de contenu vs mots de fonction) et aux caractéristiques prosodiques et vocaliques du LAE par rapport au LAA. Les analyses acoustiques menées sur ce corpus nous ont permis de relever plusieurs phénomènes intéressants. Dans la première étude portant sur la description acoustique des mots de contenu et des mots de fonction (Dodane et *al.*, 2006), nous avons relevé un effet significatif de la modalité LAE et une minimisation prosodique des mots de fonction par rapport aux mots de contenu dans les trois langues étudiées et dans les deux modalités. Dans la deuxième étude (Dodane et *al.*, 2018), nous avons montré que les indices temporels étaient plus marqués et la vitesse d'articulation plus lente en LAE. Nous avons également relevé un effet de l'âge, les mères ayant tendance à ralentir leur vitesse d'articulation lorsqu'elles s'adressaient à un enfant plus jeune. En ce qui concerne la hauteur, celle-ci est plus élevée en LAE dans les trois langues avec un effet de l'âge moins marqué que pour les indices temporels. Enfin, dans la troisième étude, nous avons relevé un abaissement du triangle vocalique sur l'axe de l'aperture dans les trois langues étudiées, ce qui indiquerait que les mères produiraient des voyelles plus ouvertes en LAE qu'en LAA, peut-être pour rendre leurs gestes articulatoires plus saillants visuellement, ce qui aiderait leurs enfants à les apparier plus facilement avec les sons résultants.

Dans les parties suivantes, nous allons quitter le champ de la perception et du langage adressé à l'enfant pour nous intéresser aux productions des bébés au cours de l'émergence du langage, du proto-langage à l'émergence des premières unités linguistiques et des premières combinaisons de mots (2^e partie).

Références personnelles utilisées dans cette partie

- Blanc, Jean-Marc, Dodane, Christelle et Dominey, Peter Ford (2003). Temporal Processing for Syntax Acquisition: A simulation study. *Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, Vol. 25, 145-150. <https://escholarship.org/uc/item/84v9c195>.
- Dodane, Christelle (2003). *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse (Doctorat en Sciences du Langage, Phonétique). Université de Franche-Comté.
- Dodane, Christelle, Blanc, Jean-Marc et Dominey, Peter Ford (2006). Différenciation des mots de fonction et des mots de contenu par la prosodie : Analyse d'un corpus trilingue de langage adressé à l'enfant et à l'adulte. *Actes des XXVII^e Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-172.pdf>.
- Dodane, Christelle et Al-Tamimi, Jalal (2007). An acoustic comparison of vowel systems in adult-directed speech and child-directed speech: Evidence from French, English and Japanese. *Actes Conf. XVII ICPHS*, Saarbrücken, 1588-1573-1576. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1588/1588.pdf>
- Dodane, Christelle (2018). A emergência da linguagem: Os dados de percepção. *Trilhas linguísticas*, Brasil, 71-92. <https://www.fclar.unesp.br/Home/Instituicao/Administracao/DivisaoTecnicaAcademica/ApoioaoEnsino/LaboratorioEditorial/serie-trilhas-linguisticas-n30---e-book.pdf>
- Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). La prosodie du langage adressé à l'enfant comparée à celle du langage adressé à l'adulte : Analyse d'un corpus en français, anglais et japonais. *Cahiers de Praxématique*, 70, consulté le 20 août 2019. URL : <https://journals.openedition.org/praxematique/4820>
- Dominey, Peter Ford et Dodane, Christelle (2004). Indeterminacy in language acquisition: The role of Child Directed Speech and Joint Attention. *Journal of Neuro-Linguistics*, 17, 2/3, 121-145. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(03\)00056-3](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(03)00056-3).

DEUXIEME PARTIE

2^e partie : Le langage en émergence - Prosodie et premières formes linguistiques

Introduction

« Au total, [l'enfant] apprend la langue déjà faite, comme un vrai musicien apprend le contre-points, comme un vrai poète apprend la prosodie ; c'est un génie original qui s'adapte à une forme construite pièce à pièce par une succession de génies originaux ; si elle lui manquait, il la retrouverait peu à peu ou en découvrirait une autre équivalente » (Taine, 1876 : 14-15).

Pour reprendre les mots de Taine, les enfants sont des génies originaux qui s'adaptent à la structure particulière de leur langue maternelle et sont capables d'en saisir de façon très précoce les caractéristiques spécifiques et notamment prosodiques comme nous l'avons vu dans la partie précédente. Mais qu'en est-il de leurs premières productions ? A partir de quel moment se teintent-elles des sonorités de leur langue maternelle ? Que se passent-il avant l'émergence des premiers mots et existe-t-il une continuité entre les productions proto-linguistiques et ces premiers mots ? Comment et pourquoi les enfants passent-ils des énoncés à un mot aux énoncés à plusieurs mots ? L'émergence du langage est un véritable mystère, tant du point de vue ontogénique que phylogénique (Victorri, 2005). Une meilleure connaissance de l'acquisition du langage nous permet de mieux en comprendre les caractéristiques fondamentales. Au cours de mes travaux, j'ai essayé d'éclairer ces phases de transition entre le pré-langage de l'enfant (Fónagy, 1974), que j'ai choisi d'appeler proto-langage, et les premières combinaisons de mots, puis entre les premiers mots et les premières combinaisons de mots et enfin, l'établissement de la syntaxe et sa complexification. Dans ces recherches, j'ai accordé à la prosodie une place privilégiée car elle fournit aux enfants une véritable structure d'accueil qui leur permet de façonner leurs premiers énoncés et de leur donner cette fameuse musicalité française.

Dans un premier temps, j'aborderai les différentes méthodologies utilisées dans le domaine de l'acquisition du langage (chapitre 1) en me focalisant sur les données longitudinales que j'ai largement utilisées dans mes travaux sur l'émergence des premières formes linguistiques et des premières combinaisons de mots. Nous verrons les avantages de concilier les approches quantitatives et qualitatives dans l'analyse de corpus, en nous donnant la possibilité d'obtenir à la fois des données généralisables, mais aussi des données très fines sur les différents profils d'enfants étudiés. Cette diversité des profils, loin d'engendrer des problèmes de représentativité²² (voir plus bas) nous révèle au contraire que la véritable gageure est de comprendre pourquoi tous les enfants réussissent à acquérir leur langue maternelle en dépit de cette diversité. Une autre gageure est de travailler sur des périodes généralement négligées par les linguistes qui se concentrent sur des périodes où les productions des enfants sont plus facilement interprétables, à partir de l'âge de 2 ans. Évidemment, la transcription phonétique et prosodique de ces productions et leur analyse acoustique est beaucoup plus difficile, mais nous verrons qu'une meilleure compréhension des mécanismes qui permettent aux enfants de passer du niveau pré-linguistique au niveau protolinguisque (chapitre 2) et aux premières unités linguistiques (chapitre 3) nous aident à percer le mystère de l'entrée dans le langage référentiel et de mieux en saisir les caractéristiques fondamentales.

²² Certains chercheurs se posent la question de la représentativité des corpus longitudinaux (par exemple, Canut et Vertalier, 2010) et la quantité de données suffisante pour permettre une généralisation dans le domaine de l'acquisition du langage. Ainsi, les études longitudinales se basent le plus souvent sur un nombre d'enfants bien plus restreint que dans les études quantitatives (cf. le corpus de Brown, 1973, rassemblant les données de trois enfants, voir plus bas).

Enfin, nous nous concentrerons sur la syntaxe émergente (chapitre 4) en tentant de montrer que l'hétérogénéité et la dynamique des ressources utilisées au cours des périodes antérieures pavent le chemin de l'apparition des premières combinaisons de mots. En l'absence de mots grammaticaux, c'est la prosodie qui va jouer le rôle de marqueur grammatical, en assurant la cohésion ou la séparation des différents mots dans l'énoncé et en aidant à établir les premières relations syntaxiques entre ces mots, grâce à des indices tels que les contours d'intonation (contours individuels ou unifiants), la présence ou l'absence d'un accent, d'un allongement final ou encore la présence ou l'absence de pauses.

Chapitre 1 : Méthodologies pour étudier le langage en émergence

Dodane, Christelle (2015a). Reflexões metodológicas sobre a análise de dados longitudinais: Prosódia e primeira sintaxe. *Trilbas Linguísticas*, Brasil, 27, 129-159.

Cet article (Dodane, 2015a) a fait l'objet d'une conférence invitée donnée au colloque SELIN en mars 2013 à São José de Rio Preto (IBILCE et UNESP, Brésil) et a été publié en portugais dans la revue brésilienne « *Trilbas Linguísticas* ». Mon objectif était de présenter les différentes méthodologies utilisées dans le domaine de l'acquisition du langage et de présenter ensuite mes propres choix méthodologiques et la façon dont j'ai cherché à concilier les caractéristiques de mon propre domaine de recherche, la phonétique, à l'acquisition du langage et au travail sur corpus.

Ainsi, selon Ingram (1989), il est possible d'établir une chronologie des études dans le domaine de l'acquisition du langage en commençant par les **journaux parentaux**²³ (1876-1926), les études menées sur un grand échantillon d'enfants (1926-1957) et à partir de la fin des années 50, les **données longitudinales** qui permettent d'enregistrer des enfants à intervalle régulier et pendant une période plus ou moins longue (de plusieurs semaines à plusieurs années). Le premier type de méthodologie, utilisé dans les journaux parentaux est intéressant car il permet aux chercheurs, généralement les parents des enfants observés, de prendre des notes sur les « *faits spéciaux et intéressants* » dans le langage de l'enfant (Grammont, 1902 : 61), qui peuvent mettre plusieurs jours à émerger (comme les premiers mots ou les premières combinaisons de mots) et dont la dynamique pourrait échapper à un chercheur qui ne pourrait pas faire ce type de relevé quotidien. La limitation principale de ces journaux tient au fait qu'ils ne portent en général que sur un ou deux enfants, mais leur intérêt est de décrire leur développement en détail. Les journaux sont une source d'information très riche et ils continuent d'être utilisés de nos jours (Bowerman, 1974).

Après les journaux parentaux, une nouvelle méthodologie a émergé en psychologie, avec le béhaviorisme, associé principalement aux travaux de John Watson (1913). Selon cette théorie, tout ce qui se réfère à une activité mentale (ce qui inclue le langage) peut être expliqué en termes d'habitudes ou de stimulus et de réponses, construits à travers un conditionnement. Le comportement verbal est donc un comportement renforcé à travers la médiation d'autres personnes. Il peut être expliqué en termes d'événements observables, sans référence à la structure interne de l'organisme. L'emphase est donc portée sur les événements observables dans l'interaction entre l'enfant et sa communauté linguistique environnante. La plupart des travaux réalisés sur l'acquisition du langage pendant cette période étaient consacrés à la mesure de changements langagiers plutôt que l'étude des facteurs de contrôle dans l'environnement de l'enfant (Ingram, 1989).

²³ Parmi les journaux parentaux les plus connus (également appelés monographies parentales ou baby biographies), on peut citer celui tenu par Jean Héroard (1628), le médecin personnel de Louis XIII sur le développement du jeune roi ou encore ceux d'Hippolyte Taine (1876), de Charles Darwin (1877), de Wilhelm Preyer (1882) ou encore de Clara et Wilhelm Stern (1907). Pour plus de détails, se reporter à Ingram (1989), Morgenstern (2007) et Roux (2012).

Ce positionnement théorique pousse les chercheurs à réaliser une description systématique des comportements langagiers d'un grand nombre d'enfants, répartis de façon rigoureuse en fonction de différentes variables (classe socio-économique, niveau scolaire, sexe, âge, etc.). La collecte des données est toujours faite par le même expérimentateur de façon à ce que les variations relevées entre les enfants ne dépendent pas du style des différents expérimentateurs. Dans cette approche **expérimentale**, l'emphasis est mise sur les mesures d'un comportement donné, c'est-à-dire sur des résultats quantifiés de données groupées plutôt qu'individuelles. Ainsi, tous les sujets sont observés pendant la même période et à partir des mêmes comportements ou de la même quantité de données (100 énoncés par exemple), puis les données sont traitées de façon quantitative et comparative. Ainsi, l'étude de Smith (1926) sur la longueur des phrases et les aspects généraux de leur développement portait sur un échantillon de 124 enfants âgés de 2 à 5 ans (enregistrements d'une conversation d'une heure). Alors que les journaux sont de nature **longitudinale**, ces études tendent à être **transversales** c'est-à-dire que les groupes d'âges à comparer sont constitués par des échantillons d'enfants différents. A chaque âge, on note les comportements manifestés par les enfants dans tel ou tel domaine et l'évolution de ces comportements peut être suivie en fonction de l'âge. Par ailleurs, ces comportements sont mesurés sur une période de temps assez courte. L'avantage de ce type de données est de fournir des indications sur le développement d'un grand nombre d'enfants et de pouvoir comparer un enfant donné par rapport aux comportements moyens d'un groupe d'enfant. Les chercheurs se focalisent donc sur des comportements moyens qu'il est possible de comparer mais en viennent à négliger les **variations individuelles**²⁴. Ces informations sont pourtant précieuses pour fournir des normes sur le développement typique qui sont utiles pour les théoriciens et les cliniciens (Demuth, 2008). Cependant, ces études ne suffisent pas à décrire la façon dont le savoir linguistique se développe au cours du temps chez les enfants.

Le troisième type de méthodologie, très utilisé aujourd'hui dans le domaine de l'acquisition du langage, correspond aux **études longitudinales**. Celles-ci permettent de fournir des informations très fines et détaillées sur la façon dont la grammaire des enfants évolue d'une étape de généralisation à la suivante, apportant une fenêtre sur le processus d'acquisition du langage (Demuth, 2008). Dans ce type d'échantillonnage, l'expérimentateur rend visite à l'enfant à des intervalles prédéterminés (tous les 15 jours ou tous les mois par exemple) et collecte des données sur une durée beaucoup plus importante (1 heure par exemple, soit 659 énoncés pour Madeleine à 3 ans et 6 mois dans le corpus Colaje) de façon à collecter un échantillon représentatif du langage de l'enfant à un âge donné. Dans les études expérimentales, les échantillons sont beaucoup plus réduits (généralement 50 à 100 énoncés). Les études longitudinales portent généralement sur trois enfants au minimum, de façon à pouvoir démontrer des faits généraux sur l'acquisition du langage (Ingram, 1989). Ainsi l'étude menée par Roger Brown (1973) porte sur le développement longitudinal de trois enfants, Adam, Eve et Sarah²⁵ du début de leurs premières combinaisons de mots jusqu'à un âge plus avancé (de 3 à 5 ans en fonction des enfants), enregistrés une fois par semaine. Ce corpus a servi de base à Brown (1973) pour décrire cinq périodes principales dans l'acquisition du langage en fonction de la longueur moyenne des énoncés en morphèmes (MLU).

²⁴ On pense aux tests normés et étalonnés utilisés aujourd'hui par les orthophonistes pour évaluer un enfant spécifique par rapport à un groupe d'enfants (par exemple, le test ECOSSE qui permet d'évaluer la compréhension morphosyntaxique, la batterie de tests EVALO 2-6 qui permet d'évaluer le développement du langage oral entre 2 ans 3 mois et 6 ans 3 mois : <https://www.evalo.fr/index.php>, la batterie de tests EXLANG qui permet d'examiner le langage oral, du langage écrit et des compétences transversales de 3 à 20 ans : <https://www.happyneuronpro.com/orthophonie/espace-evaluation/suite-exalang/>, etc.) et les questionnaires parentaux. Ainsi, le « *Mac Arthur Communicative Development Inventory* » ou CDI (Fenson et al., 199) porte sur un échantillon de référence de 1800 enfants.

²⁵ Ce corpus est consultable à partir de la base de données CHILDES : <https://childes.talkbank.org/browser/index.php?url=Eng-NA/Brown/>

Ces corpus correspondent à des **données spontanées**, qui ne sont pas sollicitées de façon expérimentale, ce qui permet d'observer les enfants en condition naturelle et d'obtenir un langage plus authentique (pendant la lecture d'un livre, le repas, le bain, les jeux, etc.) d'autant plus que le chercheur devient avec le temps un habitué de la famille. Certains chercheurs remettent en cause la représentativité de telles études à cause du nombre limité d'enfants (Canut et Vertalier (2010), mais il est difficile d'augmenter leur nombre si l'on considère le temps énorme que les chercheurs prennent à les transcrire et les moyens financiers nécessaires (Parisse et Morgenstern, 2010 ; Tomasello et Stahl, 2004 ; Parisse, 2019). La balance est donc difficile à établir : travailler sur un grand nombre d'enfants avec un échantillon d'énoncés très limité ou au contraire, sur un très petit nombre d'enfants avec un échantillon de données très étendu. En vérité, le choix de l'une ou de l'autre méthode dépend totalement de ce que le chercheur cherche à montrer et de ce qu'il entend par représentativité.

Ainsi, Ingram (1989) répond à la question de la représentativité en affirmant que le nombre minimum à étudier au niveau longitudinal doit correspondre à trois enfants, afin de pouvoir en tirer des phénomènes généralisables. En effet, un seul enfant peut être typique ou pas ; avec deux enfants, il est difficile de savoir lequel des deux est typique et lequel a un profil inhabituel alors qu'avec trois enfants, il est possible d'établir une majorité et donc de pouvoir trancher sur la typicité des différents enfants. Cette question de la représentativité est très importante pour déterminer si le nombre de données est suffisant pour pouvoir décrire adéquatement le développement d'un enfant spécifique. On peut se demander en effet si des données longitudinales, même importantes, ne sont pas insuffisantes, notamment lorsque l'on étudie des constructions rares alors qu'il est plus facile de les solliciter avec des protocoles expérimentaux (Demuth, 2008). Une réponse possible à ce problème est de constituer des **corpus denses** (Behrens, 2006 ; Lieven et *al.*, 2009 ; Maslen et *al.*, 2004) mais il faut pouvoir bénéficier d'équipes de recherche étendues et de moyens financiers considérables (Parisse, 2019). Ainsi par exemple, le corpus rassemblé par Lieven et *al.* (2009)²⁶ contient les données d'un seul enfant, Thomas, mais enregistré de façon très intensive sur une période de trois années (379 sessions d'une heure dont certaines enregistrées cinq fois par semaine). Selon Parisse (2019), si un corpus de ce type représente une très grande richesse pour travailler sur des phénomènes rares et embrasser un grand nombre de phénomènes grammaticaux, il n'est pas nécessaire d'avoir autant de données pour prédire le développement lexical et syntaxique d'un enfant. Selon lui, la taille optimale²⁷ d'un corpus dense longitudinal utilisé pour modéliser le développement langagier serait de 30 à 40 sessions, les corpus de plus grande taille n'apportant pas beaucoup plus d'informations.

C'est le cas du corpus Colaje (également appelé corpus de Paris) sur lequel nos recherches sur l'acquisition des premières formes proto-linguistiques et linguistiques et des premières combinaisons de mots (cf. chapitres 3 et 4) s'appuient largement. Celui-ci a été constitué lors de deux ANR successives (Léonard, 2005-2007 et Colaje, 2009-2013) coordonnées par Aliyah Morgenstern (Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle) et auxquelles j'ai participé. Le corpus Colaje (décrit en détail dans Morgenstern et Parisse, 2012) est disponible à partir des bases de données CHILDES (MacWhinney, 2000) et Ortolang²⁸. Ce corpus rassemble les données de sept enfants dont certains ont été enregistrés entre l'âge de 12 mois et 7 ans tous les mois pendant une heure.

²⁶ Ce corpus est consultable à partir de la base de données CHILDES : <https://childes.talkbank.org/access/Eng-UK/Thomas.html>

²⁷ Dans cet article, Parisse (2019) tente d'estimer la taille optimale d'un corpus en acquisition du langage à partir du lexique en testant plusieurs corpus de différentes tailles.

²⁸ Ce corpus est consultable en ligne à partir de la base de données CHILDES : <https://phonbank.talkbank.org/access/French/Paris.html> et de la plateforme Ortolang : <http://ct3.ortolang.fr/>

Parmi ces enfants, nous avons principalement eu recours aux données de Madeleine filmée par Marine Sékali (MAD, 36 sessions), à celles de Théophile (THE, 48 sessions) et d’Anaé (ANA, 33 sessions), filmés par Aliyah Morgenstern et celles d’Antoine, filmé par Christophe Parisse (ANT, 61 sessions). Nos recherches portent soit sur les données d’un seul enfant (MAD, Martel et Dodane, 2012), de deux enfants (MAD et THE, Dodane et Martel, 2008, 2009 ; Dodane et *al.*, 2017 ; Martel et Dodane, 2017 ; MAD et ANA, Dodane et *al.*, 2018) ou de quatre enfants (Dodane, 2014, 2015c). Le nombre d’enfants varie en fonction de la granularité que nous souhaitons apporter à l’étude d’un phénomène en particulier. Ainsi dans Martel et Dodane (2012), nous nous sommes uniquement focalisées sur les données de MAD que nous souhaitons décrire en détail afin de mieux en saisir la dynamique. J’ai ensuite étendu ces recherches à un plus grand nombre d’enfants (quatre enfants dans Dodane, 2014, 2015c), mon objectif étant à plus long terme d’ajouter les cinq enfants français du corpus NIMH de Lyon (185h de parole, enfants enregistrés bimensuellement pendant une heure entre 12 et 36 mois), dont j’ai coordonné la réalisation en 2005-2006²⁹ en tant qu’ingénieure de recherche (cf. Préambule).

Dans les différentes analyses que j’ai menées sur les données longitudinales, j’ai cherché à combiner une approche **quantitative** et une approche **qualitative**. Les recherches qualitatives permettent en effet de décrire comment les différents aspects du langage se mettent en place au cours du développement et permettent de travailler sur différents niveaux de la structure linguistique (phonologie, morphologie, lexique, syntaxe). Elles aident également à éclaircir les processus impliqués dans l’acquisition du langage en fournissant des informations précieuses sur les **différences individuelles** au cours de ce processus et les différents types de généralisation élaborés par les différents enfants (Demuth, 2008). Une meilleure compréhension de ces trajectoires individuelles devrait aider à mieux comprendre les processus généraux qui gouvernent l’acquisition des premières unités linguistiques et des premières combinaisons de mots. Les données quantitatives, quant à elles, nous permettent de comparer les enfants de façon plus robuste en analysant un grand nombre de données grâce à un traitement automatique rendu possible avec le logiciel CLAN, qui nous permet notamment de calculer à partir des transcriptions des mesures de complexité syntaxique telles que le MLU (Mean Length of Utterance) ou de diversité lexicale.

Le traitement acoustique de ces données est beaucoup plus fastidieux car il est nécessaire de passer par une segmentation et une annotation manuelle des données à partir du signal de parole (avec PRAAT), qui est très consommatrice en temps et qui ne permet pas de traiter autant de données que ce qu’il est possible de faire à partir des transcriptions. C’est pour cette raison que dans certaines recherches, nous avons utilisé un **Panel Acoustique Moyen** de 50 ou 100 énoncés consécutifs par enregistrement (Dodane et Martel, 2009 ; Martel et Dodane, 2012) en nous inspirant de la méthodologie développée par Keating et Buhr (1978) qui permet de travailler sur un nombre représentatif des productions des enfants tout en limitant les analyses acoustiques. Cependant, les analyses semi-automatiques transforment le traitement des données de parole grâce à la création d’outils qui permettent d’étudier un bien plus grand nombre de données. On assiste ainsi à la naissance d’une nouvelle discipline que Mark Liberman (2018) désigne comme la **phonétique de corpus** et qui bénéficie de l’avancée des technologies de la parole et de l’informatique. Avec le développement des grands corpus de parole, un ensemble d’outils a émergé pour en faciliter le traitement comme Praat (Boersma et Weenink, 2020) qui permet à la fois de prendre des mesures au niveau acoustique et de lancer des traitements automatiques grâce à un langage de script.

²⁹ Ce corpus est accessible à partir de la base de données CHILDES : <https://phonbank.talkbank.org/access/French/Lyon.html>

D’autres applications permettent de faire de l’alignement forcé et de la segmentation automatique tels que Easy Align (Goldman, 2011), SPPAS (Bigi, 2015), MAUS (Wesenick et Schiel, 1994) ou encore de styliser le contour d’intonation en fonction d’un modèle de perception tonale (Prosogram, Mertens, 2020). Ces différents traitements automatiques réalisés au niveau acoustique rejoignent ceux qu’il est possible de faire à partir des transcriptions orthographiques (avec CLAN et TXM notamment). Mes travaux prennent place dans ce type d’analyse à ceci près que nous tentons de combiner les analyses quantitatives que ces traitements permettent à des analyses qualitatives plus approfondies et individuelles. Dans Dodane (2015a), j’ai détaillé la façon dont j’ai combiné les analyses quantitatives et qualitatives dans mes travaux menés sur la prosodie et la première syntaxe (cf. chapitre 3 et 4). Il est également intéressant, lorsque cela est possible, de combiner l’analyse de données **longitudinales** et de données **transversales**, comme c’était le cas dans l’étude que nous avons réalisée à partir des données de Gabrielle Konopczynski (données longitudinales de 8 enfants typiques âgés de 9 à 30 mois) et des données de Marie Thérèse Le Normand (données transversales de 8 enfants prématurés enregistrés à 9, 24 et 42 mois) afin d’étudier la ligne de déclinaison de la *f₀* (Dodane et *al.*, 1999, chapitre 2).

Par ailleurs, un grand nombre de travaux se concentrent sur les productions des enfants à partir de l’âge de 2 ans car elles sont plus facilement interprétables et productives d’un point de vue linguistique (Demuth, 2008). Ces études se concentrent le plus souvent sur le développement syntaxique, à partir des transcriptions orthographiques de ces données. Les travaux qui se focalisent sur les âges antérieurs (avant 2 ans et surtout avant 12 mois) sont plus rares, notamment ceux qui s’intéressent au développement prosodique, phonétique et phonologique des enfants. Il est vrai qu’avant cet âge, les énoncés sont plus difficiles à transcrire et à interpréter (cf. chapitre 2 et 3). Selon Demuth (2008), cette tendance a commencé à changer avec l’apparition de données longitudinales entièrement transcrites au niveau phonétique et englobant des données beaucoup plus précoces, ce qui est le cas des corpus de Lyon et de Paris (données longitudinales avant et à partir de 12 mois). Le travail avec des données plus précoces pose également le problème de la qualité de la transcription phonétique, notamment pour les données proto-linguistiques. Pour ce type de données, il est très important de les segmenter et de les transcrire en API avec Praat, l’analyse acoustique aidant beaucoup lors de ce processus. Il suffit ensuite de transformer les transcriptions réalisées sous Praat en fichiers CLAN grâce à la page de conversion TEICONVERT³⁰ réalisée par Christophe Parisse et Myriam Majdoub.

Au-delà des problèmes de transcription phonétique, il est également difficile de coder la prosodie. Les systèmes actuels de codage ont tous été créés pour transcrire la parole adulte et ne conviennent pas forcément à la transcription d’un système en émergence et notamment lors de la phase de transition entre le niveau proto-linguistique, les premiers mots et les premières combinaisons de mots. Parmi ces systèmes, les plus connus sont ToBI (Silverman et *al.*, 1992) qui se base sur la théorie métrique auto-segmentale et qui encode les phénomènes intonatifs directement au niveau phonologique et INTSINT (Hirst et Di Cristo, 1998), qui utilise des symboles pour donner une représentation phonologique de surface de l’intonation. Ces symboles tonaux sont considérés comme phonologiques car ils représentent des catégories discrètes et de surface, chaque symbole étant directement observable sur le signal de parole. Si le système INTSINT est intéressant car il s’appuie directement sur le signal de parole, il n’est pas suffisant car il ne permet pas de noter les informations temporelles qui sont pourtant essentielles pour la codification des premiers énoncés linguistiques (et notamment la notation de l’AF qui est très important en français). En réalité, nous avons besoin de coder non seulement l’intonation, mais aussi les informations temporelles et les différentes prééminences (de hauteur et d’intensité).

³⁰ <http://c3.ortolang.fr/teiconvert/index-en.html>

Le problème avec ces systèmes, c’est qu’ils ont été créés à partir de modèles établis pour les adultes et qu’il est problématique d’appliquer une méthode créée pour une langue mature à la description d’un système en pleine émergence. Dans le domaine de l’acquisition, il est nécessaire de mettre au point une symbologie unique et standardisée pour refléter le comportement de l’enfant, qui est différent de celui de l’adulte. Dans un premier temps, ses productions n’ont pas de valeur linguistique, on ne peut donc pas les analyser comme des productions adultes. Le problème du codage est d’autant plus important que les vocalisations enfantines sont structurées au niveau de la hiérarchie rythmique plutôt que de façon linéaire (Lynch et al., 1995 ; Nathani, 1998). Selon Oller (1995), les sons précoces sont les précurseurs du langage et doivent être catégorisés en fonction de leur propre structure à travers un modèle infra-phonologique (hauteur et qualité de la voix, résonance, temporalité, amplitude) qui caractérise les contraintes fondamentales qui existent sur les sons matures. Il reste donc à créer un système de transcription symbolique de la prosodie qui soit réellement adapté aux caractéristiques prosodiques du langage en émergence³¹.

L’utilisation de différentes méthodologies est très intéressante dans le domaine de l’acquisition du langage. Il est ainsi possible de combiner l’analyse de données longitudinales et de données transversales, d’utiliser des méthodes quantitatives et qualitatives pour étudier un même corpus, privilégier les profils individuels afin de les comprendre en profondeur ou au contraire, multiplier le nombre d’enfants afin d’obtenir des données plus généralisables. Ces différentes méthodes sont compatibles et surtout, complémentaires. Mon approche de phonéticienne m’a poussée à les combiner dans l’étude de l’acquisition du langage, ainsi qu’à adopter une approche multi-niveaux en complétant les analyses acoustiques et prosodiques avec des analyses linguistiques. Mes travaux s’inscrivent donc dans le domaine de la phonétique de corpus. Cependant un certain nombre de contraintes, liées à la nature même du langage infantin sont à prendre en compte telles que la transcription phonétique des énoncés proto-linguistiques, l’analyse acoustique des voix d’enfants et le manque de système standardisé pour transcrire la prosodie. J’ai essayé de m’adapter à ces manques mais il serait très judicieux de réfléchir à la mise en place d’un modèle infra-phonologique pour transcrire les productions des enfants en pleine émergence du langage.

Chapitre 2 : Effet du contexte sur les productions proto-linguistiques

2.1. L’importance de la période proto-linguistique dans le développement du langage

Au cours de l’acquisition du langage, on distingue traditionnellement deux grandes périodes, la période pré-linguistique et la période linguistique (à partir des premiers mots). Au cours de la période pré-linguistique, le bébé va commencer à produire des sons de façon très précoce, dès les premières semaines, mais ces productions sont au départ, assez limitées, à cause des contraintes physiologiques qui pèsent sur l’utilisation de son conduit vocal. Il faudra attendre le cinquième mois pour que ses productions se diversifient et que son contrôle articulatoire augmente progressivement. A partir de 6 mois, le bébé va commencer à babiller, puis entrer dans une **période charnière** où ses productions vont se différencier en fonction de son environnement (productions solitaires vs sociales), entre l’âge de 9 et 13 mois. Cette période est cruciale pour le développement cognitif et langagier de l’enfant en raison de l’apparition de la fonction sémiotique ou symbolique. Lors de cette étape, il passe d’un prélangage essentiellement mélodique, au langage articulé et référentiel et il va devoir plier ses larges possibilités vocales à diverses contraintes d’ordre linguistique et social (Konopczynski, 1986, 1990, 1991). Ainsi, ses productions vont commencer à se différencier nettement en fonction du contexte : lorsqu’il est en situation solitaire, par exemple

³¹ Par exemple, dans une autre étude (Martel et Dodane, 2012) et en l’absence d’un tel système, nous avons utilisé la notation de D’Oodorico et al. (2009) qui permet de coder le type et la complexité des différents contours d’intonation, et nous l’avons complété par une transcription indiquant la syllabation, les proéminences (de hauteur et d’intensité), ainsi que les allongements finaux.

lorsqu'il est engagé dans une activité et notamment durant le jeu, il produit du **jasis**, qui se caractérise par un comportement vocal exploratoire possédant une instabilité maximale et une absence de structuration vocale (la voix couvre la totalité de la tessiture), temporelle (dispersion très large), syllabique (majorité de vocoïdes) et mélodique (courbes d'intonation très variées). En revanche, lorsqu'il se trouve en situation d'interaction avec une personne (adulte ou enfant) ou avec un objet ou un substitut d'animé, l'enfant produit du **proto-langage**³², qui s'illustre par des productions très structurées au niveau vocal (voix rangée avec un *f₀* moyen de 340 Hz), syllabique (majorité de syllabes consonne-voyelle), temporel (syllabe d'une durée de 200 à 300 ms) et mélodique (courbes simples, que les adultes peuvent interprétées). Ainsi, dès 9 mois, le bébé sait reproduire la configuration mélodique spécifique des énoncés interrogatifs, énonciatifs, exclamatifs, ainsi que celles des appels et des ordres. Ces productions sont correctement interprétées par les parents qui leur attribuent une fonction (phatique) ou une modalité précise (question, énonciation) et c'est uniquement l'intonation qui permet cette différenciation, puisque les premiers mots n'apparaissent que plus tard, vers 12-13 mois. Au cours de la période charnière, les productions enfantines reflètent donc déjà les caractéristiques prosodiques et segmentales de leur langue maternelle, ce qui les rend reconnaissables par des adultes appartenant à la même communauté linguistique. de Boysson-Bardies et *al.* (1984) ont en effet montré que lorsque l'on présentait des paires d'échantillon de babillage de 8 mois en français, en arabe et en cantonais, les adultes français étaient capables de reconnaître le babillage des bébés français (à plus de 70%).

Le terme « **pré-linguistique** » ne peut pas s'appliquer à la période charnière et c'est pour cette raison que j'ai choisi de parler dans mes travaux de **période proto-linguistique**, car il se trouve en position intermédiaire entre la période pré-linguistique et la période linguistique caractérisée par l'apparition des premiers mots³³ (stade holophrastique). Par ailleurs, j'ai insisté tout au long des travaux que j'ai réalisés dans ce domaine sur l'importance de ces ressources proto-linguistiques dans le développement des ressources linguistiques, le proto-langage se maintenant plusieurs mois après l'apparition des premiers mots (vers 12-13 mois) et jouant même un rôle dans l'apparition des premières combinaisons de mots vers l'âge de 24 mois (cf. chapitre 2). A l'instar de Konopczynski (1990, 1991), j'ai cherché à démontrer l'importance de la prosodie non seulement dans les productions proto-linguistiques des bébés, mais également au cours de la transition entre le niveau proto-linguistique et l'émergence des proto-mots, puis des premiers mots (cf. chapitre 3). En effet, selon moi, la prosodie permet de structurer le niveau segmental et assure la continuité entre le niveau proto-linguistique et le niveau linguistique.

On pourrait donc la considérer comme une véritable **structure d'accueil** des autres niveaux langagiers. Nous verrons plus loin avec les travaux réalisés sur la première syntaxe (cf. chapitre 4) qu'elle va également jouer un rôle important dans les toutes premières combinaisons de mots. En effet, plusieurs états de langue cohabitent en même temps, même lorsque l'enfant est capable de produire des énoncés de plus de deux mots, car il continue à utiliser les ressources des périodes précédentes. Il est donc fondamental d'étudier et de documenter l'**hétérogénéité** de ces productions, ainsi que les phases de **transition** entre ces différents états pour montrer que l'acquisition du langage n'est pas un processus aussi linéaire qu'on pourrait le penser de prime abord.

³² Cette notion de proto-langage a été également utilisée par Derek Bickerton (1981) pour désigner le langage primitif parlé il y a deux millions d'années et composé de juxtapositions de mots concrets sans grammaire, permettant aux mots d'avoir un sens global indépendamment de l'ordre dans lequel ils sont utilisés. Dans le domaine de l'acquisition, le proto-langage a un sens très différent. Chez Konopczynski (1990, 1991), il désigne un langage qui ne contient pas encore les formes lexicales adultes, mais qui est déjà structuré au niveau vocal, mélodique, temporel et syllabique en fonction de la langue maternelle de l'enfant. C'est ce sens que j'utilise dans mes travaux. On trouve également le terme de prélangage (Fónagy, 1975 ; Rondal, 2009).

³³ Selon Ingram (1989), la période pré-linguistique s'étend jusqu'à l'apparition des premiers mots.

Cette hétérogénéité et ces différents états de langues qui coexistent en même temps pourraient constituer des principes de base permettant s'assurer la productivité du langage lors de son acquisition. Cet aspect évolutif et dynamique de l'émergence du langage met en relief le mécanisme des changements linguistiques (Fónagy, 1975).

L'étude de la prosodie durant la phase proto-linguistique et l'apparition des premières unités linguistiques permet non seulement de donner des indications sur le développement ultérieur du langage, mais une fois ces indications connues, elle permettrait de relever des indices d'un développement atypique (cf. projet de recherche, enfants autistes). Il est donc fondamental d'en approfondir la description dans les productions proto-linguistiques des enfants. C'est ce que nous avons cherché à faire au cours de plusieurs articles, le premier portant sur la ligne de déclinaison de la *f₀* chez des enfants âgés de 9 à 48 mois (données longitudinales et transversales, Dodane et al., 1999) et chez deux enfants âgés de 10 à 12 mois (données longitudinales, Dodane et Martel, 2008, 2009).

2.2. La ligne de déclinaison de la fréquence fondamentale : Une comparaison entre des bébés nés à terme et de bébés prématurés âgés de 9 à 48 mois

Dodane, Christelle, Konopczynski, Gabrielle, Santi, Serge et Espesser Robert (1999). *f₀ declination line: more evidence from infant's and children's speech (9-48 months)*. *Proceedings of ICPH's*, San-Francisco, 1-7/08/1999, 2161-2164.

2.2.1 Le phénomène de déclinaison de la fréquence fondamentale : un phénomène inné ou acquis ?

Cette étude porte sur la ligne de déclinaison de la *f₀* (*f₀DL*) chez des bébés nés à terme et chez des bébés prématurés, de l'âge de 9 mois (proto-langage) à 48 mois (productions linguistiques plus complexes)³⁴. Le phénomène de *f₀DL*, qui correspond à un abaissement mélodique progressif de la *f₀* au cours de la production d'un énoncé (également appelé « Downdrift » par Rossi, 1999), a été décrit pour la première fois par Pike (1945) et désigné comme une « déclinaison » de la *f₀* par Cohen et t'Hart en 1967. Il est tellement répandu dans les langues du monde que plusieurs chercheurs ont suggéré qu'il s'agissait d'un des universaux du langage (Hauser et Fowler, 1992). Les points de vue divergent sur la façon de modéliser cette ligne de déclinaison (une ligne joignant les minimas de *f₀* ou deux lignes, la première joignant les minimas de *f₀* et la seconde, les maximas de *f₀*). Par ailleurs, il existe des controverses sur l'explication à donner à ce phénomène : s'agit-il d'un phénomène purement physiologique lié à la baisse de la pression subglottique (Collier, 1975, théorie aérodynamique), accompagnée d'un relâchement des muscles crico-thyroïdiens au cours de l'acte de phonation (Maeda, 1976, théorie physiologique) ? Ou alors, le locuteur exercerait-il un contrôle sur la *f₀DL* à des fins linguistiques (Collier, 1991 ; Cooper et Sorensen, 1981) ? En effet, la *f₀DL* varie en fonction du type de phrase (Thorsen, 1983) et de la longueur de l'énoncé ; par ailleurs, elle se réinitialiserait au début des différents constituants syntaxiques (Collier, 1991), ainsi que des différents constituants prosodiques.

La question de l'origine de la *f₀DL* est très importante car elle contribue à alimenter le débat inné/acquis qui oppose les innéistes à ceux qui privilégient une approche où l'environnement joue un rôle prépondérant dans l'acquisition du langage. Est-ce qu'il s'agit d'un phénomène purement biologique ou dépend-il de l'acquisition du langage ? Ou relève-t-il des deux en même temps ? On sait qu'il ne s'agit pas d'un comportement spécifique à l'être humain puisqu'il a été observé chez

³⁴ Elle résulte d'une collaboration avec Gabrielle Konopczynski et Serge Santi (Université de Franche-Comté) ainsi que le laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (LPL, UMR 7309). Elle a été présentée sous la forme d'un poster et d'un article au colloque ICPHs à San-Francisco en août 1999 (Dodane et al., 1999).

des macaques rhésus et des singes vervets (Hauser et Fowler, 1992³⁵). Pour ces auteurs, il s'agirait d'une disposition naturelle du conduit vocal qui serait conventionnalisée et qui pourrait servir une fonction communicative. Si l'on observe ce phénomène chez des primates non humains, qu'en est-il chez des bébés humains ?

Dans cet article, notre objectif était d'apporter de nouvelles données sur la *f*0DL dans le domaine de l'acquisition du langage en étudiant les productions spontanées³⁶ de 16 bébés âgés de 9 à 48 mois, dont la moitié sont prématurés, et l'autre moitié, nés à terme (appariés en sexe et en âge). La comparaison de ces deux groupes de bébés nous permet d'étudier l'effet d'éventuelles difficultés au niveau du contrôle moteur sur la production de la *f*0DL. En effet, on observe chez les bébés prématurés un retard dans l'apparition du babillage canonique et des difficultés dans la maîtrise de différents signaux prosodiques (Konopczynski et *al.*, 1996). Plus tard, entre 12 et 24 mois, on relève une dissociation au niveau lexical et syntaxique, qui se manifeste par un développement lexical similaire à celui des enfants nés à terme, mais également, par un retard dans le développement syntactico-prosodique (Le Normand et Cohen, 1999).

2.2.2 Méthode

Les données longitudinales de 8 enfants âgés de 9 à 30 mois ont été utilisées et complétées par les données transversales de 8 enfants prématurés enregistrés à 9, 24 et 42 mois. Entre 9 et 12 mois, les bébés nés à terme ont été enregistrés dans deux situations de communication différentes : en situation de jeu vocal solitaire et en interaction avec un adulte (alors que les bébés prématurés ont été uniquement enregistrés en situation d'interaction). Dans les âges supérieurs, les productions des deux groupes d'enfant ont été réparties en deux catégories : a) les productions comprenant les premiers mots reconnaissables (stade holophrastique) et les combinaisons de deux mots, b) les phrases plus longues (\leq à 3 mots). A partir de ces productions, une détection automatique de la *f*0 et des différentes courbes de *f*0 a été réalisée avec le programme MES (Espesser, 1996). Toutes les valeurs de *f*0 ont été converties en demi-tons afin de normaliser les données. Enfin, une régression linéaire a été calculée et sa significativité a été testée statistiquement (valeur de *p*) avec le programme Ects. Au total, 343 énoncés ont été analysés, 108 pour les enfants nés à terme et 235 pour les enfants prématurés.

2.2.3. Résultats et discussion

Le pourcentage d'énoncés avec une pente significative de *f*0 ($p < 0.05$) est directement corrélé au phénomène de *f*0DL (cf. tableau n°3). La proportion d'énoncés avec *f*0DL augmente avec l'âge au sein d'un même contexte de communication. L'effet de la situation de communication n'a pas pu être approfondi étant donné le nombre limité des énoncés analysés, néanmoins, il semble qu'en situation de jeu solitaire, il y ait moins de pentes de *f*0DL significatives qu'en proto-langage et que dans les énoncés contenant un ou deux mots. Lorsque l'enfant exerce plus de contrôle au niveau de ses productions (phénomène d'acquisition) ou a besoin de plus de contrôle pour mieux communiquer (interaction avec un adulte), la *f*0DL est plus fréquente.

Les plus grandes différences concernent la variable « naissance » dans la catégorie proto-langage. Les enfants prématurés produisent beaucoup plus de proto-langage à 24 mois que les enfants nés à terme, mais avec une proportion de *f*0DL beaucoup moins importante (équivalente aux bébés nés à terme âgés de 15-18 mois). Ils rencontrent donc probablement davantage de difficultés que

³⁵https://www.researchgate.net/profile/Marc_Hauser/publication/21417674_Fundamental_frequency_deviation_is_not_unique_to_human_speech_Evidence_from_nonhuman_primates/links/53d23830cf2a7fbb2e9831b.pdf

³⁶ La plupart des travaux consacrés à la *f*0DL porte sur de la parole lue. Les quelques travaux en parole spontanée étaient consacrés à l'époque au hollandais (Remez et *al.*, 1986 ; Swerts et Geluyken, 1994) et à différents dialectes de l'arabe (Embarki, 1996 ; Yeou et *al.*, 2007). J'ai d'ailleurs également participé à la rédaction de ce dernier article, écrit en collaboration avec Mohamed Yehou, Mohamed Embarki, Christian Guilleminot et Sallal Al Maqtari et présenté sous forme de poster au XVIe ICPhS de Saarbrücken en 2007.

les enfants nés à terme au niveau du contrôle moteur de la parole. Par ailleurs, la pente de *foDL* est plus marquée en proto-langage que dans les énoncés à un ou deux mots chez les deux groupes de bébés. La prosodie du proto-langage est en effet très proche de la parole des adultes alors que les énoncés contenant des combinaisons de mots sont plus hésitants et produits avec beaucoup moins de fluence (voir 3^e partie). Chez les prématurés, le proto-langage n’est pas aussi fluent (il contient beaucoup de proto-mots) et la proportion de *foDL* avec une pente significative est la même pour le proto-langage que pour les énoncés plus longs (39%). Leurs énoncés à plus de trois mots sont encore plus hésitants et la proportion de *foDL* avec une pente significative baisse. D’autres facteurs peuvent entrer en ligne de compte dans le contrôle de la *foDL*, comme l’état émotionnel ou physique et il serait intéressant de confirmer ces résultats à partir de plus grands échantillons et dans d’autres langues, afin de pouvoir déterminer si le phénomène de *foDL* relève bien de l’acquisition de stratégies vocales et spécialement prosodiques.

	non-matched children						matched children					
	full term						full term			ELBW		
	9-14	15-23	24-27	28-35	36-47	48	9	24	42	9	24	42
SB	SGO	7/12 58%	SGO									
PL	SGO	9/13 69%	SGO	12/15 80%			SGO	SGO	SGO	6/9 67%	16/42 39%	SGO
WO	SGO	2/3 67%	SGO	6/9 67%	SGO	SGO	SGO	SGO	SGO	0/2 0%	49/124 39%	SGO
LU		4/7 57%	SGO	23/49 47%	SGO	SGO	SGO	SGO	SGO		17/58 29%	SGO
NC	2-4 ?	1	8	4	4	8	8	8	10	8	8	10

Tableau 3 - Scores et pourcentage de *foDL* en fonction de la naissance, de l’âge et du type de production³⁷.

Ces résultats montrent l’influence de la situation de communication (solitaire vs interaction avec un adulte) sur la structuration prosodique des énoncés produits par des bébés de 9 à 48 mois et notamment sur leur ligne de déclinaison de la *fo*, qui est plus fréquente dans les énoncés produits en interaction et plus matures au niveau linguistique. En ce qui concerne les enfants prématurés, on relève une proportion de *foDL* moins importante en proto-langage et dans leurs énoncés linguistiques, démontrant un problème de contrôle moteur par rapport aux enfants typiques. Au travers de cette étude, nous pouvons voir comment les recherches en acquisition du langage peuvent non seulement apporter des indications sur le développement du comportement vocal et verbal, mais également sur les universaux et les spécificités des langues et de la parole.

2.3. Effet du contexte et émergence des premières formes stables

Dodane, Christelle et Martel, Karine (2008). La prosodie chez le bébé au stade pré-linguistique : premières formes stables. *Actes des XXVII^e Journées d’Étude sur la Parole*, Avignon, 9-13 juin 2008.

Dodane, Christelle et Martel, Karine (2009). Évolution de l’inventaire de contours de *fo* chez deux enfants français de 10 à 12 mois : l’importance du contexte pour décrire le stade pré-linguistique. *Enfance*, 2009, 305-316.

³⁷ SB : jeu solitaire, PL : proto-langage, WO : énoncés à un ou deux mots, LU : énoncés ≤ à 3 mots, NC : nombre d’enfants, SGO : étude en cours, x/y : nombre total d’items/items avec une *foDL* significative p <0.05, % : pourcentage de valeurs significatives de *foDL*.

2.3.1. Introduction

Ces deux articles résultent d’une collaboration menée depuis 2005 avec Karine Martel dans le cadre de l’ANR Leonard (« *Acquisition du Langage et Grammaticalisation* », 2005-2007) et de l’ANR Colaje (« *Genèse et mutations de la communication langagière chez le jeune enfant : approches multimodales et pluridisciplinaires* », 2009-2013). Au début de cette collaboration, nous nous sommes particulièrement intéressées à la description de la période précédant l’apparition des premiers mots (10-12 mois) en explorant les données longitudinales de deux enfants, MAD³⁸ et THE³⁹. Ces données appartiennent au corpus connu aujourd’hui sous le nom de corpus de Paris⁴⁰ ou corpus Colaje⁴¹ (Morgenstern et Parisse, 2012). Nos objectifs étaient 1) d’étudier l’effet du contexte sur les productions proto-linguistiques⁴² des enfants et 2) de mettre au jour l’émergence et la stabilisation de formes prosodiques spécifiques qui émergeraient avant l’apparition des premiers mots.

Dans Dodane et Martel (2008), nous nous sommes principalement intéressées à la description des caractéristiques prosodiques des productions produites dans deux contextes différents : les unités « **monologuées** », produites lorsque les enfants jouent seuls et manipulent des objets sans regarder l’adulte qui ne leur répond d’ailleurs pas (productions vocales autocentrées) et les unités « **dialoguées** », produites lorsqu’ils sont en interaction avec un adulte, lors d’une activité engageant une attention conjointe (de jeu, de lecture, pendant le repas, etc.). Il est nécessaire de souligner ici que les données longitudinales ont été enregistrées dans un contexte où l’enfant est constamment entouré d’adultes et toujours filmé par un expérimentateur. Il n’est donc jamais complètement seul, d’où la nécessité d’avoir recours aux deux catégories présentées plus haut (« monologuées » vs « dialoguées »). Dans cet article, nous avons codé et analysé une grande partie des tours de parole produits par les deux enfants (60,3% des tours de parole pendant sept heures de vidéo, soit un total de 638 sur 1058 tours de parole).

Dans Dodane et Martel (2009), nous avons resserré notre échantillon afin de constituer un *Panel Acoustique Moyen* de 50 tours de parole consécutifs par transcription en nous inspirant de la méthode utilisée par Keating et Buhr (1978), qui permet de travailler sur un échantillon suffisamment important de productions enfantines, tout en limitant les analyses acoustiques, extrêmement consommatrices en temps. Nous avons ainsi codé et analysé 300 tours de parole sur un total de 1125 (26,6% des tours de parole sur un total de 7 heures de vidéo). Dans cet article, nous avons conservé la distinction entre énoncés « monologués » et « dialogués » en comparant cette fois leur *fo* moyen et leur durée respectives, ainsi qu’en établissant l’inventaire des différents contours d’intonation. Dans ces deux articles (Dodane et Martel, 2008, 2009), notre objectif était de réaliser une analyse microlongitudinale en privilégiant une approche écologique qui permet d’obtenir des échantillons de parole naturelle à travers des saynètes variées, en prenant en compte l’intentionnalité des productions enfantines (Vihman, 1996).

2.3.2. Méthode

Dans ces deux articles, nous avons analysé les données longitudinales de deux enfants francophones, entre l’âge de 10 et 12 mois (MAD et THE), en interaction spontanée avec leur entourage à leur domicile familial (3 vidéos par enfant, soit 6 vidéos pour un total de 7h d’enregistrement) et entièrement transcrites au format CHAT (*Codes for the Human Analysis of Transcripts*, MacWhinney et Snow, 2000). Dans Dodane et Martel (2008), le contour d’intonation de chaque énoncé a été codé à l’oreille par une musicienne entraînée (moi-même) en fonction de sa configuration globale (plat, montant, descendant, montant-descendant ou complexe avec plus

³⁸ <http://c3.ortolang.fr/data/colaje/madeleine/>

³⁹ <http://c3.ortolang.fr/data4/Colaje/theophile/>

⁴⁰ <https://phonbank.talkbank.org/access/French/Paris.html>

⁴¹ <http://c3.ortolang.fr/data4/Colaje/>

⁴² A l’époque, nous utilisions encore le terme pré-linguistique, que nous avons remplacé par la suite par le terme proto-linguistique pour les raisons que nous avons évoquées plus haut (cf. chapitre 2).

d'une inflexion). Les énoncés qui ne rentraient pas dans la catégorie « monologué » ou « dialogué » étaient classés soit dans la catégorie « indéterminée » lorsqu'ils étaient trop ambigus pour être classés dans l'une des deux catégories précédentes, soit dans la catégorie « jasis » (énoncés non structurés correspondant à du jeu vocal). Les informations concernant la situation et la qualité de la voix des enfants ont été ajoutées dans le cas où celle-ci n'était pas modale (voix craquée, murmurée, etc.). Dans Dodane et Martel (2009), les catégories ont été renommées en **énoncés dirigés vers autrui** ou **non dirigés vers autrui** (au lieu de monologués et dialogués), ce qui nous semblait plus fin et plus appropriée. Le codage de l'intonation a été également affiné en ajoutant les contours descendant-montant et les contours à deux inflexions et plus. Chaque production a été annotée avec le logiciel Praat en fonction de quatre lignes d'annotation, comportant l'étiquetage phonétique, le codage du type de contour, l'annotation des différents points d'inflexion du contour de f_0 et du contour d'intensité (cf. figure 6).

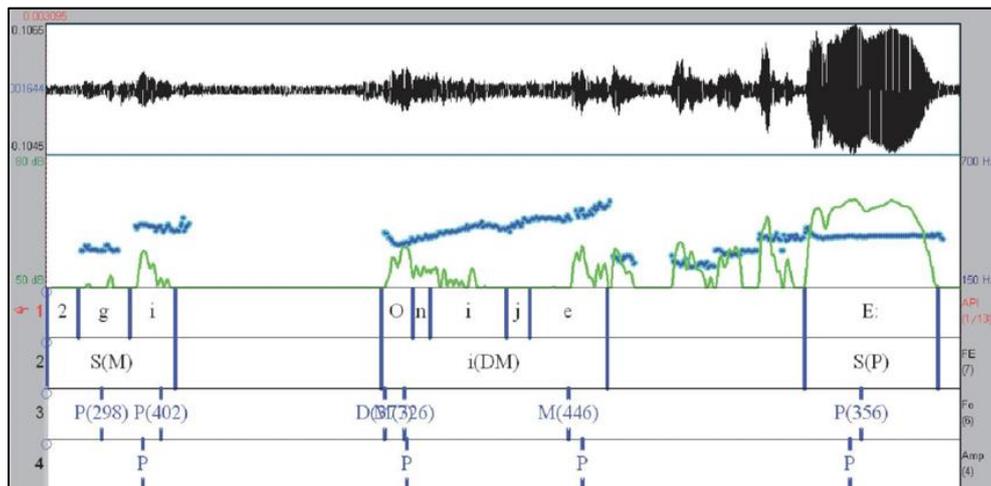


Figure 6 - Exemple d'annotation d'une production infantile (MAD, dix mois), avec en bleu, la courbe de f_0 (en Hertz) et en vert, la courbe d'intensité (en décibels). La première ligne d'annotation correspond à la segmentation phonétique (en SAMPA), la deuxième ligne, au codage de l'intonation, la troisième ligne aux différents points d'inflexion de la f_0 et la dernière ligne, aux différentes proéminences.

2.3.3. Résultats et discussion

2.3.3.1. Énoncés monologués vs dialogués

Nous avons observé que les deux enfants produisaient des énoncés sensiblement différents en fonction de la situation de communication. En situation monologuée, MAD et THE produisent une majorité de contours d'intonation plats, ainsi que des contours descendants à tous les âges étudiés. Ces énoncés sont produits en situation de jeu et s'accompagnent le plus souvent d'une activité exploratoire motrice ou visuelle. L'enfant ne sollicite pas l'attention de l'adulte, ses productions sont **autocentrées** (Piaget, 1950). L'utilisation des contours d'intonation plats ou descendants est le plus souvent associée à une qualité de la voix altérée (voix faible voire chuchotée, craquée, etc.) et à une séquence phonétique simplifiée (voyelle ou consonne-voyelle). En situation dialoguée, leur voix est beaucoup plus forte et plus claire et les contours d'intonation beaucoup plus variés. En revanche, on observe une différence entre les deux enfants en situation dialoguée, le répertoire de MAD étant beaucoup plus varié que celui de THE, ce qui pourrait s'expliquer par des modes d'interaction différents dans chacune des deux familles, mais également par un décalage de 6 mois dans le développement linguistique des deux enfants, MAD étant beaucoup plus précoce que THE comme nous le verrons plus loin.

2.3.3.2. Résultats obtenus à partir du Panel Acoustique Moyen

Les résultats précédents ont été confirmés sur un plus petit nombre de productions, ce qui montre l'avantage d'avoir recours à un Panel Acoustique Moyen quand on travaille sur des données longitudinales (300 énoncés au lieu de 638). De façon générale, on observe que les enfants produisent une majorité de contours d'intonation simples (90% des productions), soit unidirectionnels (71%), soit à une seule inflexion (18,6%) dans toutes les situations et à tous les âges étudiés. Cependant, chez MAD, on relève une différenciation claire entre les deux contextes de communication. Ainsi, son répertoire de contours de *f₀* augmente fortement lorsque ses productions sont dirigées vers autrui alors que lorsqu'elles sont non dirigées, elles sont réalisées avec une majorité de contours d'intonation unidirectionnels avec une configuration plate, cette différence se renforçant avec l'âge. Chez THE, le contexte semble moins déterminant, bien qu'on relève une augmentation des contours d'intonation montants et montant-descendants avec l'âge. Quelque soit le contexte, il produit une majorité de contours unidirectionnels plats à tous les âges étudiés (de 76 à 83% des productions). Ces différences peuvent s'expliquer par le fait que les deux enfants affichent des parcours très distincts au cours de l'évolution de l'acquisition du langage, MAD étant dans un premier temps très en avance sur THE. Ces différences vont s'atténuer au cours du temps, mais la différenciation marquée entre énoncés adressés et non adressés pourrait constituer un **indicateur de l'apparition imminente des premiers mots** (ce qui est le cas de MAD qui produit ses premiers mots vers 12 à 13 mois alors que THE commence à les produire beaucoup plus tard). Les résultats laissent apparaître une diminution de la durée et une baisse du *f₀* moyen avec l'âge, ce qui pourrait indiquer une **meilleure calibration des productions**, plus courtes et mieux structurées, avec une amélioration de l'interface des niveaux prosodique et segmental.

2.3.3.3. Conclusion

Ces travaux ont montré qu'il était très important de prendre en compte le contexte pour distinguer les productions des enfants pendant la période proto-linguistique, que les productions non dirigées ou monologuées étaient qualitativement très différentes des productions dirigées et que cette différenciation variait d'un enfant à l'autre. Plus elle est marquée, plus elle pourrait annoncer l'arrivée des premiers mots comme dans le cas de MAD. On pourrait donc envisager d'utiliser cette différenciation prosodique des énoncés adressés et non adressés, non seulement comme un prédicteur de la vitesse du développement ultérieur, mais également comme pouvant permettre de détecter des troubles dans le développement langagier (cf. conclusion et perspectives de recherche, à propos des enfants autistes). Ces travaux s'inscrivent dans la continuité de ceux de Konopczynski (1990, 1991) qui montrait une différenciation entre le proto-langage (en situation d'interaction) et le jasis (en situation solitaire), mais dans un contexte différent où l'enfant est filmé alors qu'il est entouré d'adultes. Il n'est donc jamais vraiment seul, mais même dans un tel contexte, il peut malgré tout s'isoler pour se concentrer sur une tâche en particulier.

Dans ces travaux, nous avons montré comment le contexte d'interaction exerçait des contraintes sur les productions des enfants en venant façonner leurs productions proto-linguistiques. Cette pression de l'environnement pousse l'enfant à contrôler ses productions en présence de l'adulte alors que lorsqu'il est seul, celles-ci sont beaucoup moins contraintes (les enfants produisent du jasis lorsqu'ils sont seuls entre l'âge de 9 à 13 mois et des productions monologuées en présence des adultes lorsqu'ils sont concentrés sur une tâche spécifique, non dirigée vers l'adulte). On peut d'ailleurs se demander si des enfants plus âgés, lorsqu'ils sont seuls, vont poursuivre ces jeux à mesure que leur langage va se complexifier en manipulant d'autres aspects sonores tels que les phonèmes, les syllabes, mais aussi le sens, les mots et les différentes constructions syntaxiques⁴³.

Chapitre 3 : Des proto-mots à l'émergence des premiers mots

Martel, Karine et Dodane, Christelle (2012). Le rôle de la prosodie dans les premières constructions grammaticales : étude de cas d'un enfant français monolingue. *Journal of French Language Studies*, 22, 13-35.

Dodane, Christelle, Martel, Karine, Yamaguchi, Naomi et Morgenstern, Aliyah (2017). Émergence des premiers mots. Morgenstern, A. et Parisse, C. (éds.). *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion*, Presses Sorbonne Nouvelle, 41-58.

3.1. Analyse micro-longitudinale des données de MAD



Comme nous venons de le voir, la prosodie représente l'un des niveaux les plus précoces à se mettre en place au moment de l'acquisition de la langue maternelle, notamment en venant façonner les premières productions proto-linguistiques des enfants. Elle pourrait également jouer un rôle important dans la mise en place des premiers mots et des premières combinaisons de mots, au cours de la période qui suit la période du mot isolé (**stade holophrastique**). Notre premier article (Martel et Dodane, 2012) s'insère dans un numéro spécial de la revue « *Journal of French Language Studies* » entièrement consacrée aux travaux menés lors de l'ANR Colaje et intitulé « *First Language acquisition of French grammar (from 10 months to 4 years old)* ». Ce numéro comporte les contributions de Martine Sekali, Aliyah Morgenstern et Christophe Parisse, Caroline Rossi, Marie Leroy-Collombel et Stéphanie Caët et

présente notamment le corpus de Paris (corpus Colaje, Morgenstern et Parisse, 2012) créé pendant les ANR Léonard et Colaje (2005-2013). Dans notre article, l'objectif était de décrire en détails l'apparition des proto-mots, des premiers mots et des premières combinaisons de mots à travers l'analyse des productions de MAD entre l'âge de 11 mois et 23 mois.

Dans ce mémoire, nous avons choisi de décomposer cette période en deux, en commençant par présenter nos travaux sur les proto-mots et l'émergence des premiers mots. Dans le chapitre suivant (chapitre 4), nous présenterons l'émergence des premières combinaisons de mots et de la première syntaxe.

⁴³ Nous avons abordé ce cheminement dans une conférence invitée intitulée « *Le monologue chez l'enfant : du jasis au soliloque* » donnée le 2 mai 2016 lors du colloque « *Entre monologue et dialogue* » qui s'est tenu du 2 au 4 mai à l'Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle.

3.1.1. Méthodologie

Dans cet article, nous avons travaillé à partir des transcriptions de MAD enregistrée entre l’âge de 11 mois à l’âge de 1;11.13⁴⁴ (11 transcriptions). Comme dans Dodane et Martel (2009), nous avons constitué un panel acoustique moyen de 50 tours de parole consécutifs par transcription (Keating et Buhr, 1978). Nos analyses ont donc porté sur un total de 550 énoncés (cf. tableau 4). Ces données ont ensuite été étiquetées avec Praat (Boersma et Weenink, 2020) en fonction de la durée des pauses et du type de contour d’intonation. Elles ont également été caractérisées en fonction du nombre de syllabe et regroupées en fonction de leur degré d’interprétabilité (productions non interprétables, partiellement interprétables, dans lesquelles on ne reconnaît qu’un ou deux mots et totalement interprétables). Le pourcentage d’accord inter-juges a été calculé entre les deux auteures, à l’aide d’un coefficient de Kappa de Cohen (0.83). Le codage du type de contours de *fo* a consisté à catégoriser la configuration globale du contour selon cinq grandes classes (D’Odorico et al., 2009) : contours simples ou unidirectionnels (Montant, Descendant ou Plat), contours d’intonation à une inflexion (Montant-Descendant ou Descendant-Montant), contours à deux inflexions et contours non déterminés.

Age	Durée session (heures. minutes.secondes)	Nombre d’énoncés	Nombre d’énoncés analysés	MLU
0;11.00	0.45.01	219	50 (22,84 %)	Non calculé
1;00.05	1.19.00	335	50 (14,93 %)	1
1;01.10	1.00.47	304	50 (16,44 %)	1.032
1;02.28	0.41.58	155	50 (32,25 %)	1.105
1;03.18	1.00.00	180	50 (27,7 %)	1.128
1;04.18	0.48.41	239	50 (20,92 %)	1
1;06.04	0.57.48	343	50 (14,57 %)	1.393
1;07.15	0.58.21	286	50 (17,48 %)	1.603
1;09.03	0.55.05	394	50 (12,69 %)	1.998
1;10.07	01:02:30	182	50 (27,47 %)	2.104
1;11.13	01.00.53	381	50 (13,12 %)	2.627

Tableau 4 - Descriptif des vidéos de MAD, durée de la session, nombre total d’énoncés produits, nombre d’énoncés analysés et MLU⁴⁵.

3.1.2. L’entrée dans le langage référentiel : les proto-mots et les premiers mots

Les productions de MAD ne sont pas interprétables avant l’âge d’un an. Ce n’est qu’entre 12 et 18 mois qu’elle commence à produire des mots identifiés en tant que tels par son entourage bien qu’ils soient difficiles à repérer. Le premier mot relevé dans le corpus est le mot « *maman* » à 12 mois qui apparaît à l’intérieur d’une séquence babillée, et que la mère reprend comme une dénomination volontaire et adéquate de la part de sa fille mais qui peut être aussi vu comme une surinterprétation de la forme bisyllabique /ma-ma:/ proche du mot « *maman* »⁴⁶ (cf. figure 7, ci-dessous).

⁴⁴ Ce format correspond au format traditionnel de l’âge utilisé dans le domaine de l’acquisition du langage et qui se lit de la façon suivante : un an 11 mois et 13 jours (1;11.13).

⁴⁵ Mean Length of Utterance (MLU) : longueur moyenne d’énoncés mesurée en morphèmes (Brown, 1973).

⁴⁶ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/2-8-madeleine-maman-1-00-15.mp4>

Madeleine 1;00,15 à 8 min 21 s	
Extrait http://ct3.ortolang.fr/devlang/2-8-madeleine-maman-1-00-15.mp4	
1 MÈRE	non non, ça c’est à maman. <i>sit</i> Madeleine attrape le fil de l’alimentation de l’ordinateur qui se trouve sur le fauteuil, tout en regardant la caméra.
2 MÈRE	non ! Arrête ! Non, non, non ! <i>sit</i> Madeleine est en train de porter le fil à sa bouche, sa mère se précipite et Madeleine lâche le bloc d’alimentation par terre.
3 MÈRE	non ! Oh, oh ! <i>sit</i> Mère ramasse le bloc et le met ailleurs.
4 MADELEINE	yyy <i>pho</i> [mumau () ma: () maumau () mama?a] <i>sit</i> Madeleine, qui n’a pas changé de position, commence à vocaliser en regardant sa mère, puis la caméra, puis sa mère - sa production ressemble à un chant.
5 MÈRE	oui c’est à maman.
6 MADELEINE	yyy <i>pho</i> [kaga] <i>xpnt</i> objet ou personne qu’elle pointe (hors cadre)
7 MÈRE	tu veux que je te mette le disque ?

Figure 7 - Le « premier » mot de MAD à 12 mois.

Jusqu’à l’âge de 18 mois, le premier lexique de MAD se restreint à quelques mots (« *maman* », « *papa* » entre 12 et 14 mois, puis « *attends* », « *alors* » et « *non* » à 18 mois), parallèlement à la production d’un grand nombre **proto-mots**⁴⁷ qui sont quelquefois interprétés comme des mots par son entourage. C’est dans cette véritable « **fabrique du sens** » que les **proto-mots** vont pouvoir émerger qui peuvent être interprétés comme de véritables mots par les parents, mais seulement dans le contexte de leur production. Ces proto-mots correspondent à des séquences de sons, qui ne ressemblent pas à des mots adultes, mais qui possèdent un sens relativement stable pour l’enfant (on trouve par exemple les formes [gega], [gɛga] ou [ɔga] à 12 mois chez MAD, cf. figure 8 ci-dessous). Il est intéressant de noter qu’entre 12 et 16 mois, la majorité des productions de MAD sont bisyllabiques et correspondent à des proto-mots alors qu’à 11 mois, c’est le format monosyllabique qui prédomine (62% des productions). Ces formats bisyllabiques renvoient de plus en plus à des mots isolés entre 16 et 18 mois. On trouve dans ce cas soit deux syllabes concaténées, soit un **filler**⁴⁸ suivi d’un mot monosyllabique. L’apparition des fillers représenterait une étape transitionnelle entre les premiers mots et les énoncés à deux mots ; sa présence donnerait une extension syllabique au mot et favoriserait le passage des énoncés monosyllabiques aux énoncés plurisyllabiques (Peters, 1997).

Madeleine 1;00,15 à 56 min 12 s	
Extrait http://ct3.ortolang.fr/devlang/2-5-madeleine-PROTO-gega-1-00-15.mp4	
1 MADELEINE	0 [=! souffle].
2 MÈRE	regarde cette serviette elle était propre au début du repas. <i>act</i> Mère essuie la bouche de Madeleine puis agite la serviette de Madeleine pour la lui montrer.
3 MADELEINE	0 [=! souffle].
4 MÈRE	moi je sais pas si je continue moi hein ?
5 MADELEINE	yyy <i>pho</i> [gega:] <i>xpnt</i> montre le yaourt de l’index
6 MÈRE	ben j(e) sais pas non.



Figure 8 - Proto-mot [gega], pointage et direction du regard⁴⁹.

⁴⁷ Les proto-mots sont des séquences de sons phonétiquement consistantes, qui possède un sens concret et stable pour l’enfant (l’acte de désigner quelque-chose par exemple), mais qui ne correspond à aucun mot de la langue adulte. Ces formes sonores paraissent plutôt comme des inventions lexicales de la part de l’enfant. Rondal (2009) parle quant à lui de prémots.

⁴⁸ Le filler apparaît sous la forme d’un segment sonore qui occuperait la place d’un futur morphème sans statut phonologique ni syntaxique, appelé à devenir un déterminant, un pronom personnel ou un auxiliaire (Peters, 1997).

⁴⁹ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/2-5-madeleine-PROTO-gega-1-00-15.mp4>

En ce qui concerne la durée des syllabes, l'accent final en français⁵⁰ se matérialise grâce au paramètre de durée, la syllabe finale (SF) étant en moyenne deux fois plus longue que les syllabes non finales (SNF) composant un mot ou un groupe de mot. La réalisation de **l'allongement final**⁵¹ (AF) est essentielle pour la perception et la production du rythme du français et selon les travaux de Konopczynski (1990), elle serait acquise entre l'âge de 13 et 16 mois chez les enfants francophones. Chez MAD, l'allongement final se stabilise de plus en plus avec l'âge et la forme temporelle des proto-mots se rapproche des productions de l'adulte dès l'âge de 12 mois. À partir de 14 mois, la majorité de ses productions bisyllabiques est réalisée avec un allongement final et un rapport de durée supérieur à 1,4 qui se renforce encore davantage à partir de 18 mois (qui est aussi l'âge où elle produit ses premières combinaisons de mots, voir chapitre 4 et figure n°9).

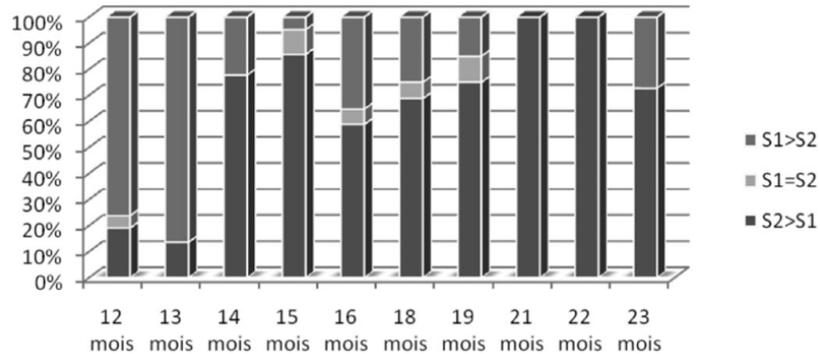


Figure 9 - Nombre d'occurrences des productions bisyllabiques de MAD dont la durée de S2 est supérieure à S1 ($S2 > S1$), inférieure à S1 ($S1 > S2$) ou égale à S1 ($S1 = S2$), de 12 à 23 mois (exprimé en pourcentages).

Concernant les contours d'intonation, MAD produit davantage de contours simples et unidirectionnels (plus de la moitié des contours produits à 11 mois et à 12 mois, leur nombre baissant ensuite avec l'âge laissant la place à une plus grande variété de contours intonatifs). Bien plus tard, à partir de 23 mois, elle utilise des contours à plusieurs inflexions lorsqu'elle produit des énoncés multisyllabiques. La durée des pauses entre les proto-mots et les mots tend à baisser avec l'âge. La diminution de la durée des pauses semble donc liée à l'apparition d'énoncés plus avancés au niveau syntaxique (voir 4.2. plus bas).

3.1.3. Conclusion

Nos résultats montrent que le stade holophrastique s'étend chez MAD de 12 à 16 mois. Les tout premiers mots sont difficilement repérables car ils sont le plus souvent produits à l'intérieur d'énoncés plus longs et partiellement interprétables, et plus rarement de façon isolée. Il serait donc plus approprié d'analyser ces premières productions sous forme d'énoncés que de mots. Ce phénomène peut s'expliquer par rapport au contexte d'interaction : l'enfant cherche à exprimer une intention sur un objet d'attention partagé ou interpeller l'adulte pour obtenir une réponse, mais il ne dispose pas encore de tous les outils linguistiques pour le faire. Le mot seul, même accompagné d'un contour intonatif exprimant une modalité donnée, devient parfois insuffisant pour exprimer entièrement l'intention de l'enfant dans la plupart des situations de communication qu'il partage avec l'adulte. Il va donc coupler le mot qu'il connaît et qui lui sert à désigner le focus de son attention avec un autre élément sonore.

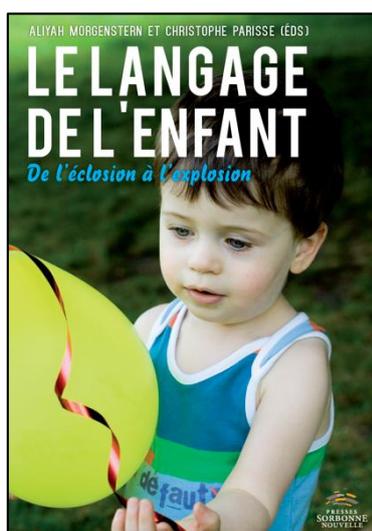
⁵⁰ La structure métrique du français est marquée par la coexistence de l'accent initial (Astésano, 2001) et de l'accent final, ce dernier étant l'accent primaire (Duez, 1987 ; Fletcher, 1991).

⁵¹ Chez l'adulte, le rapport de durée Syllabe Finale (SF)/Syllabe non finale (SNF) est compris entre 1,4 et 2 (Konopczynski, 1990).

Cet élément permet de compléter à la fois la signification intentionnée, mais aussi le pattern mélodico-rythmique, qui sera ainsi « rempli » par des éléments linguistiques reconnaissables et appropriés et en même temps accompagnés par des gestes, des mimiques et des expressions pour former un ensemble d'indices à l'origine d'une signification accessible et acceptable pour l'interlocuteur.

Ces travaux ont cherché à montrer que le langage de l'enfant possède une structuration beaucoup plus complexe que ce qui est traditionnellement décrit dans la littérature, notamment au moment de l'émergence des premières unités linguistiques. Nous pensons qu'au lieu de se focaliser uniquement sur les unités linguistiques « canoniques » telles que les holophrases et les premières combinaisons de mots, il est également important de décrire les formes transitoires telles que les proto-mots, les fillers et les éléments de proto-langage qui sont combinés avec les mots. C'est grâce à une exploration de tous les types de productions des enfants qu'il sera possible de saisir la réelle dynamique de l'émergence du langage et de mettre au jour les ressources qui leur permettent de basculer du niveau proto-linguistique au niveau linguistique.

3.2. Écllosion du langage de l'enfant : émergence des premiers mots



Le livre « *Le Langage de l'Enfant : de l'écllosion à l'explosion* » dirigé par Aliyah Morgenstern et Christophe Parisse en 2017 s'inscrit à la suite de la publication précédente, mais avec une perspective davantage centrée sur le grand public. L'objectif était de documenter et d'expliquer le développement du langage chez l'enfant à partir de l'observation directe de six enfants français du corpus Colaje. Toutes les thématiques abordées dans cet ouvrage s'appuient sur des exemples tirés de ce corpus et qui sont consultables en ligne à partir du site d'Ortolang⁵². Dans l'article « *Émergence des premiers mots* » écrit à plusieurs mains avec d'autres chercheurs du projet Colaje (Karine Martel, Naomi Yamagushi et Aliyah Morgenstern), notre objectif était de décrire en détail l'émergence des premiers mots chez MAD, la petite fille sur laquelle nous avons déjà travaillé dans les trois articles précédents (Dodane et Martel, 2008, 2009 ; Martel et Dodane, 2012). Nous souhaitions notamment répondre aux trois questions suivantes : 1) Quand peut-on dire qu'un mot est un mot, 2) Quelles sont les formes de communication qui précèdent les premiers mots et 3) Quand l'enfant produit un énoncé à un seul mot, utilise-t-il d'autres ressources communicationnelles. A travers la description détaillée de 13 exemples sélectionnés à partir des transcriptions de MAD de 10 à 16 mois, notre objectif était de documenter la transition entre ses productions proto-linguistiques et l'émergence des premiers mots. Nous l'avons vu plus haut, cette phase est particulièrement intéressante et importante à décrire car elle correspond à **l'entrée dans le langage référentiel**.

3.2.1. Quand peut-on dire qu'un mot est un mot ?

Ainsi, selon Vihman et McCune (1994), on peut dire qu'un mot est un mot quand l'intention communicationnelle de l'enfant a été correctement interprétée par l'adulte et que la forme sonore se rapproche ou est similaire à celle de l'adulte. Il y a alors **mise en relation entre une forme stable et une signification stable**. Cependant, nous tenons à relativiser cette notion de stabilité car la forme des premiers mots n'est pas très stable et un même mot peut avoir plusieurs formes différentes, comme le mot « *poisson* » prononcé par MAD [nasɔ] ou [pasɔ] et le mot « *voilà* » [vɔla], [vala], [ala] ou [vwala] au cours d'une même session.

⁵² Ces exemples sont consultables en ligne à partir du site d'Ortolang : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/>

Cette instabilité sonore est intéressante à étudier car elle montre que chez les enfants de cet âge, la relation entre la forme et le sens n'est pas complètement fixée et admet une variabilité qu'on ne trouve plus chez les adultes.

3.2.2. Quelles sont les formes de communication qui précèdent les premiers mots ?

Les premières productions de l'enfant sont **multimodales**⁵³ (cf. 3^e partie). Bien avant que les bébés ne soient en mesure d'exprimer leurs intentions aux adultes grâce aux mots, ils utilisent toute une **palette de ressources**⁵⁴ qui passent non seulement par la voix, mais aussi par le regard, les gestes et les expressions faciales. La combinaison de ces différentes ressources permet à l'enfant de se faire comprendre par les adultes, ces derniers s'ajustant constamment à leur enfant au sein de l'interaction, en interprétant ses productions en fonction du contexte et en les intégrant immédiatement dans le dialogue. Ainsi, dès l'âge de 9 mois, les bébés mobilisent un ensemble de ressources tels que la direction de leur regard sur un objet qu'ils convoitent ou le pointage avec l'index vers ce même objet (attention conjointe, cf. 1^{ère} partie), leurs vocalisations et les variations d'intonation qui correspondent aux différentes **modalités**⁵⁵ de la phrase (requête, injonction ou appel). Progressivement, les enfants vont commencer à produire des séquences de sons récurrentes qu'ils vont associer à un contexte spécifique ou à un objet, une situation ou une personne en particulier et les parents vont attribuer du sens aux productions de leurs enfants. Ces proto-mots sont probablement construits à partir des combinaisons articulatoires les plus fréquentes utilisées dans le babillage (production à une ou deux syllabes, très souvent composées d'occlusives et de voyelles ouvertes) et ils pourraient faciliter la transition vers le niveau linguistique en fournissant un format prosodique similaire à celui des premiers mots. Ces **formes transitionnelles** vont aider les enfants à passer du proto-langage aux premiers mots, en leur permettant de fixer progressivement un patron phonologique et prosodique facile à articuler qui les aidera ensuite dans la production des premiers mots. Ils assurent ainsi une continuité entre le babillage et les premiers mots (De Boysson-Bardies et Vihman, 1991). Dans ces proto-mots, on relève la présence de **gabarits**⁵⁶ (Vihman et Keren-Portnoy, 2013), des structures sonores préférentielles soit en sélectionnant les mots adultes correspondants, soit en adaptant les mots adultes à cette forme préférentielle. Ces gabarits particuliers aideraient les enfants à acquérir de nouveaux mots.

3.2.3. Quand l'enfant produit un énoncé à un mot, a-t-il recours à d'autres ressources communicationnelles ?

Lorsque l'enfant produit ses premiers mots, il continue à utiliser les ressources multimodales qu'il a développées jusque-là. Au niveau gestuel, les pointages manuels apparaissent peu de temps avant les premiers mots et permettent d'anticiper le développement linguistique et la richesse lexicale de l'enfant (Bates et al., 1979). Ils sont en continuité avec les déictiques comme « là, ici, ça, moi » (Clark, 1978). Les gestes conventionnels apparaissent également très tôt. Les enfants de 13 mois produisent des gestes manuels qui peuvent être considérés comme l'équivalent des mots (Bates et al., 1988). De façon générale, les gestes et la prosodie vont faciliter la transition entre le proto-langage et les premiers mots, ainsi que l'entrée dans les premières combinaisons de mots, c'est-à-dire la syntaxe de leur langue maternelle.

⁵³ Une construction multimodale est une production qui comprend plusieurs modalités, c'est-à-dire plusieurs modes d'expression (mode visuel, mode sonore, mode gestuel).

⁵⁴ Nous avons présenté ces ressources multimodales dans une conférence invitée intitulée « *L'enfance du langage : l'oreille, les yeux, la voix* » dans le cadre de la Journée d'Etude « *Sens, sensation et affect dans l'enseignement pour les élèves du 1er degré* », organisée par Pauline Beaupoil, le 8 novembre 2019 à l'INSPE de l'académie de Paris. Cette conférence a été mise en ligne ici : <https://pod.inspe-paris.fr/video/0121-lenfance-du-langage-l-oreille-les-yeux-la-voix/>

⁵⁵ Valeur grammaticale d'un énoncé correspondant souvent à une fonction pragmatique : désir, requête, question, assertion, appel, etc

⁵⁶ Un gabarit est un patron ou un moule sonore de production, que les enfants utilisent pour produire des mots différents à partir de la localisation fixée de certains sons. Par exemple, dans les mots [ato] « bateau », [afo] « éléphant » et [alo] « agneau », on observe le gabarit <a-consonne-o>.

3.3. Approche historique, épistémologique et expérimentale des proto-mots et des premiers mots

Dans la même lignée que ces travaux, nous avons codirigé avec Gilles Siouffi la thèse de Guillaume Roux soutenue en 2012⁵⁷ à l'Université Paul Valéry, Montpellier 3, intitulée « *Prélinguistique et linguistique dans la période des premiers mots : approches historiques, épistémologique et expérimentale* », où les données longitudinales de quatre enfants d'un à deux ans ont été étudiées (données du corpus Colaje et données originales d'un enfant récoltées par Guillaume Roux). Les principaux résultats montrent que la prosodie fournirait un cadre commun assurant la transition entre les proto-mots et les mots et que la phonologie est le domaine où s'observent ces différences : les mots sont le lieu du développement de structures phonologiques complexes, contrairement aux proto-mots.

Dans les travaux que nous venons de présenter, nous avons tenté de dévoiler comment les enfants entraînent progressivement dans le langage référentiel, en passant des formes transitionnelles que sont les proto-mots à l'émergence des premiers mots (stade holophrastique), en nous attachant sur des profils individuels (MAD et THE). En effet, cette transition prend place au sein d'un contexte d'interaction très riche avec l'entourage, où les parents sont constamment en train d'interpréter les productions (proto-linguistiques et linguistiques) de leur enfant, même si leurs significations ne sont pas toujours évidentes. Cette interprétation s'appuie non seulement sur l'attention conjointe, mais également sur tous les indices multimodaux à disposition (regards, expressions faciales, gestes). Au niveau de la prosodie, on observe un format de plus en plus stable au niveau temporel, commun aux proto-mots et aux premiers mots (avec une forme le plus souvent bisyllabique, et un allongement final de plus en plus marqué) et avec des structures phonologiques préférentielles (les fameux « gabarits » de Marilyn Vihman). Il est donc très important d'étudier ces formes transitionnelles pour mieux comprendre l'entrée dans le langage référentiel.

Chapitre 4 : La syntaxe émergente

Martel, Karine et Dodane, Christelle (2012). Le rôle de la prosodie dans les premières constructions grammaticales : étude de cas d'un enfant français monolingue. *French Language Studies*, 22, 13-35.

Dodane, Christelle (2015b). O papel da prosódia na primeira sintaxe: um olhar sobre dados de fala de crianças francesas. *Prolíngua*, Revue électronique du programme de pos-graduação de linguistique de l'Université Fédérale de Paraíba, Brésil, 1, 10 (vol.), 2-17.

Martel, Karine et Dodane, Christelle (2017). Combiner ses premiers mots : l'entrée dans la syntaxe. Morgenstern, A. et Parisse, C. (éds.). *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion*, Presses Sorbonne Nouvelle, 59-84.

4.1. Nos travaux sur cette thématique

A la suite de la description des proto-mots et des premiers mots, nous avons décidé de nous focaliser sur la syntaxe en émergence à travers la rédaction de trois articles. Le premier article (Martel et Dodane, 2012), déjà présenté dans la partie précédente à propos de l'émergence des premiers mots, couvre également la description des premières combinaisons de mots chez MAD à partir de l'âge de 18 mois. De juin 2013 à août 2014, nous avons mené à l'UNESP d'Araraquara au Brésil un projet de recherche intitulé « *Le rôle de la prosodie dans la transition du pré-linguistique à la période linguistique et à la première syntaxe* », financé par une bourse CAPES¹ (n°0146-13-7) et de septembre à décembre 2014, un autre projet en continuité avec le premier, intitulé « *Prosodie et première syntaxe dans l'acquisition du langage* », financé par une bourse du programme Chaires Françaises dans l'État

⁵⁷ Dont le jury était composé de Jacqueline Vaissière, Aliyah Morgenstern, Edy Veneziano, Sophie Kern et Agnès Steuckardt.

de São Paulo. Au terme de ces travaux, nous avons rédigé deux rapports de recherche (Dodane, 2014 ; Dodane, 2015) dans lesquels nous décrivons l'acquisition de la syntaxe chez 4 enfants du corpus Colaje (MAR, ANA, THE et ANT) de l'âge de 15 à 25 mois. Ces recherches ont été présentées lors d'une conférence invitée à João Pessoa lors des 3^e « *Encontro Internacional de Aquisição da Linguagem* » (2013, Université Fédérale de Paraíba, Brésil) et de la conférence d'ouverture du colloque « *IIIe Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança : saberes em contraponto* » intitulée « *A emergência da linguagem: da proto-lingua as primeiras formas linguísticas* » qui a eu lieu le 27 mai 2015 à Porto Alegre (UFRGS, Porto Alegre, Brésil). Elles ont été publiées en partie en portugais dans la revue « *Prolingua* » (Dodane, 2015b). Enfin, dans l'article le plus récent (Martel et Dodane, 2017) qui a été également publié dans le livre « *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion* », nous intégrons l'ensemble de ces travaux pour nous focaliser sur la description de l'émergence de la syntaxe chez deux enfants, MAD et THE, en illustrant nos propos par de nombreux exemples (comme dans Dodane et al. 2017).

4.2. L'entrée dans la syntaxe

On considère que les enfants entrent dans la syntaxe de leur langue maternelle lorsqu'ils commencent à combiner deux mots, souvent entre l'âge de 18 et 24 mois (Bloom, 1970 ; Bowerman, 1973 ; Brown, 1973). Initialement, ces productions ne contiennent pas de mots grammaticaux. Par exemple, MAD produit des énoncés comme « *ouvre porte* » à 19 mois⁵⁸. C'est pour cette raison que certains auteurs parlent de style télégraphique⁵⁹. Il s'agit de phrases courtes et simples qui peuvent être composées de deux mots de la classe ouverte (nom ou verbe) ou d'un mot de type opérateur comme « *encore* » combiné à un mot de la classe ouverte (« *encore gâteau* »). Dans les premières combinaisons de mots, l'ordre des mots commence à ressembler à celui de la langue maternelle et il semble exister une relation entre la taille du lexique et l'entrée dans la syntaxe comme si les enfants devaient accéder à un certain stock de mots avant de commencer à les assembler pour signifier leurs intentions de communication (Bates et al., 1995). Ainsi, avant 18 mois, l'accroissement du vocabulaire est relativement lent. Mais à partir de la fin de la deuxième année, ce rythme s'accélère et on assiste à une sorte **d'explosion lexicale**⁶⁰ lorsque l'enfant atteint un seuil de 50 mots. Les chercheurs ont souligné l'existence d'une continuité entre ces grammaires à deux mots et la syntaxe. En effet, après leur apparition, la production langagière des enfants va se perfectionner rapidement. A travers différents articles (Martel et Dodane, 2012 ; Dodane, 2015b ; Martel et Dodane, 2017), nous avons cherché à montrer qu'il était possible de décrire une **phase intermédiaire** entre l'émergence des premiers mots et les premières combinaisons de mots où les enfants cherchent à étendre la longueur de leurs énoncés. Ainsi, avant de pouvoir compléter un mot par un second mot, ils allongent leurs productions avec d'autres éléments qu'ils ont appris à maîtriser au cours de la période précédente (cf. chapitre 3) : des proto-mots, des onomatopées, des interjections, des répétitions ou encore des éléments de proto-langage (voir plus bas, partie 4.4.). En effet, l'ajout d'un nouvel élément à une holophrase permet d'**étendre** et de complexifier l'énoncé avant l'apparition des combinaisons canoniques de deux mots. Cette capacité à constituer des chaînes d'éléments (« *chaining* »), même identiques est d'après Veneziano et al. (1990) essentielle et se développe avant la capacité à mettre les mots en relation les uns avec les autres (« *relating* »).

⁵⁸ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-1-madeleine-ouvre-porte-1-07-15.mp4>

⁵⁹ Énoncés ne retenant que les mots chargés sémantiquement (Brown et Fraser, 1964).

⁶⁰ Vers 18 mois, le vocabulaire de l'enfant subit un brusque accroissement avec l'acquisition d'une dizaine de mots nouveaux par jour. Le rythme de l'acquisition du lexique est donc très rapide et en moyenne, un enfant produit 10 mots à 13 mois, 50 mots à 17 mois et plus de 300 mots à 24 mois (Bates et al., 1994). Ce phénomène semble correspondre à une étape où l'enfant reconnaît la valeur symbolique des mots en réalisant que chaque objet ou personne de son environnement peut être nommé (on parle également d'explosion de la dénomination).

4.3. L'effet « bascule »

Entre l'âge de 18 et 22 mois, les productions des enfants vont connaître une période de **changement qualitatif majeur** au cours de laquelle ils vont passer, en quelques mois seulement d'une majorité d'énoncé proto-linguistiques à une majorité d'énoncés linguistiques entièrement interprétables par leur entourage. J'ai appelé cette phase de transition, **l'effet bascule**, car l'enfant passe d'un état à l'autre de façon très rapide. Cette phase a été observée chez les quatre enfants du corpus Colaje que j'ai étudiés (Dodane, 2014 ; Dodane, 2015c). Avant d'illustrer cet effet pour chacun des enfants, il est important de présenter leur développement respectif à travers l'évolution du MLU. Sur le graphique de la figure 10, nous pouvons voir une augmentation du MLU à partir de l'âge de 17 mois chez les quatre enfants pour atteindre une valeur moyenne de 5 morphèmes par énoncé chez MAD et de 3 morphèmes par énoncé chez les trois autres enfants à 36 mois. Je me suis ensuite concentrée sur la période 15-25 mois qui correspond à l'émergence de la première syntaxe. Si nous observons la distribution des différents types d'énoncés relevés chez les quatre enfants, nous pouvons constater que la réalité est beaucoup plus complexe que ce que montre l'apparente linéarité de l'évolution du MLU (cf. figure n°10) où les enfants augmentent progressivement la taille de leurs énoncés en nombre de morphèmes : pendant cette période, la majorité des énoncés sont constitués de proto-langage, de babillage mixte (énoncés composés de proto-langage et de mots identifiables) et d'énoncés à un mot (cf. tableau n°5 portant sur 12 922 énoncés), alors que les énoncés composés de plusieurs mots sont beaucoup moins nombreux et peuvent s'étendre au-delà de cinq mots. On relève également des énoncés constitués de mots répétés et d'onomatopées (cf. 4.4.). Les ressources linguistiques utilisées par les enfants sont donc extrêmement riches et diversifiées.

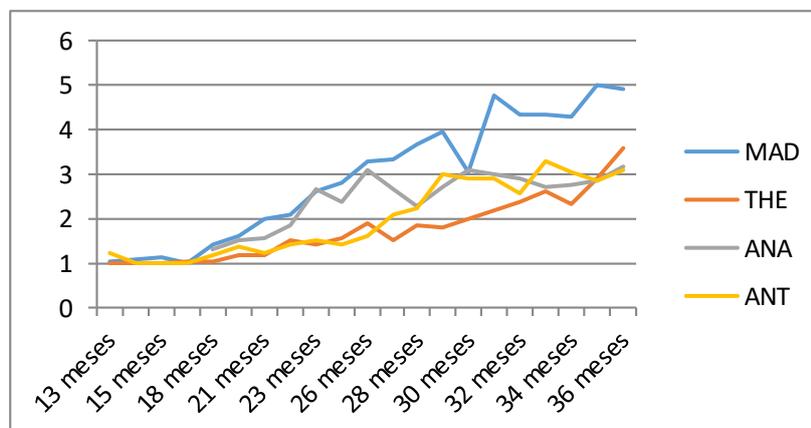


Figure 10 - Evolution du MLU chez quatre enfants du corpus Colaje, entre l'âge de 13 et 36 mois (MAD, THE, ANA et ANT).

	PL	Mixte	Filler + 1 Mot	1 Mot	2 mots	3 mots	4 mots	>=5 Mots	Mots répét.	Ono.
MAD	872	268	397	877	344	291	222	250	100	87
ANA	920	385	149	616	231	271	122	88	35	72
ANT	1910	696	92	696	92	31	11	1	84	83
THE	2017	66	123	236	42	6	4	1	22	112
TOTAL	5719	1415	761	2425	709	599	359	340	241	354

Tableau 5 - Nombre total d'énoncés analysés entre 15 et 25 mois : proto-langage, énoncés mixtes (Proto-langage+mots), énoncés avec filler et un mot, énoncés composés d'un, de deux, de trois, de quatre mots, de plus de cinq mots, de mots répétés et d'onomatopées.

Si nous nous intéressons maintenant à la proportion de proto-langage, d'énoncés mixtes et d'énoncés linguistiques produits entre l'âge de 15 et 25 mois chez MAD, nous obtenons un changement brutal de la qualité de ses productions, comme nous pouvons le voir sur le graphique n°11 ci-dessous, entre 16 et 21 mois. L'apparition des premières combinaisons de mots à 16 mois (cf. figure 12) est concomitante à l'apparition d'énoncés mixtes et d'énoncés contenant un filler qui marquent l'entrée dans la parole combinatoire. On remarque également que le proto-langage continue à jouer un rôle important et même s'il diminue beaucoup à partir de 19 mois, on en relève encore à 25 mois, période où les productions de MAD sont déjà assez sophistiquées. Ce proto-langage va aider les enfants au moment de la transition entre les premiers mots et les premières combinaisons de mots en leur permettant d'intégrer un mot ou une onomatopée à un énoncé plus long.

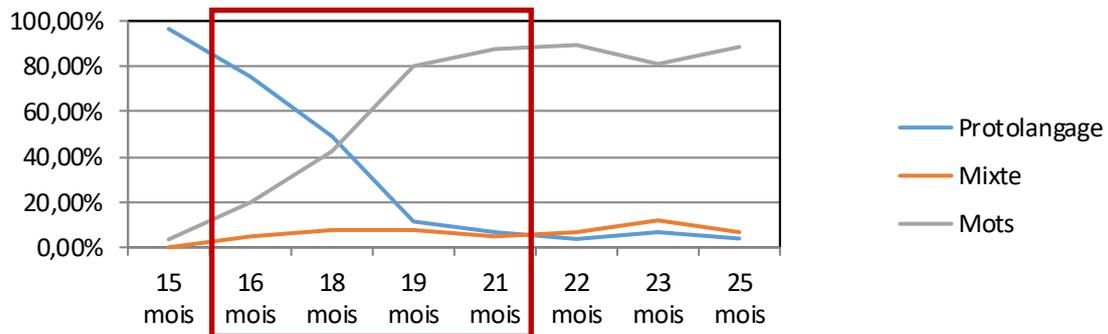


Figure 11 - Proportion d'énoncés de proto-langage, d'énoncés mixtes et d'énoncés composés de mots chez MAD entre 15 et 25 mois.

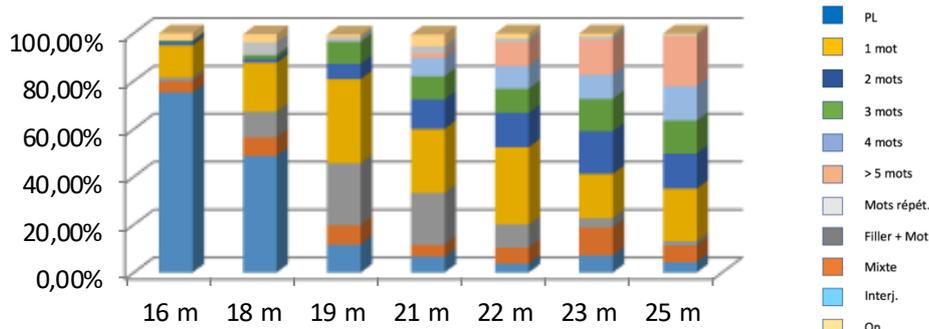


Figure 12 - Proportion des différents types d'énoncés chez MAD entre 15 et 25 mois.

Si l'on se réfère aux données des trois autres enfants, ANA, ANT et THE, on observe un effet de bascule similaire à celui qui a été relevé chez MAD (cf. figure 13 et 14), mais avec un décalage dans le temps et une transition moins brutale. Chez ANA, les productions sont au départ, plus diversifiées que chez MAD, avec une proportion de proto-langage moins importante mais qui se maintient encore à 25 mois (22% contre 4% chez MAD). Chez les trois enfants, on observe un effet bascule plus tardif (21-24 mois chez ANA, 20-22 mois chez ANT et 21-22 mois chez THE) qui peut s'expliquer par un développement linguistique moins rapide que celui de MAD (cf. données de MLU, figure n°10).

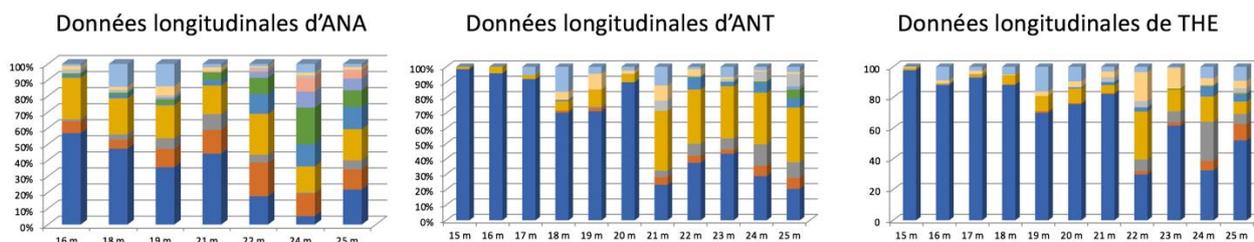


Figure 13 - Proportion des différents types d'énoncés chez ANA, ANT et THE entre 15 et 25 mois.

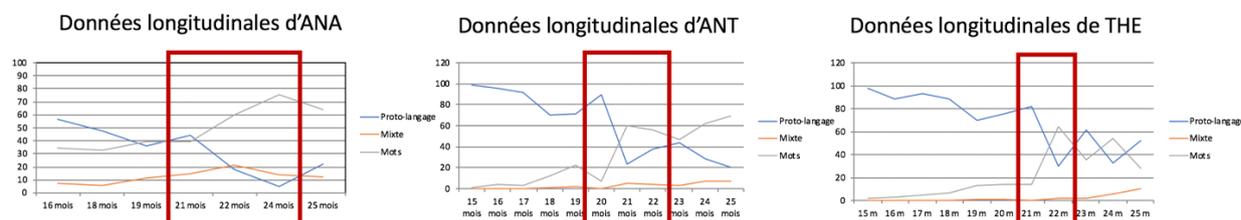


Figure 14 - Proportion d'énoncés PL, d'énoncés mixtes (PL+mots) chez ANA, ANT et THE entre 15 et 25 mois.

Chez les quatre enfants, nous avons relevé une inversion très rapide de la proportion de proto-langage et d'énoncés linguistiques en l'espace de quelques mois, ce que nous avons désigné comme l'effet « bascule ». Cette inversion est la plus marquée chez MAD, dont le développement linguistique est également le plus rapide. Ces résultats montrent qu'il est très important de décrire l'ensemble des productions des enfants avant et pendant l'émergence des premiers mots de façon à mieux comprendre la dynamique de l'acquisition du langage pendant cette période d'entrée dans la combinatoire de la langue maternelle. Le fait de se concentrer uniquement sur les énoncés entièrement linguistiques (qui sont loin d'être majoritaires) contribue à masquer l'hétérogénéité et la dynamique des ressources utilisées par l'enfant pendant cette période de transition. Ces résultats montrent également que le proto-langage a été insuffisamment décrit jusqu'à présent, et qu'il devrait être davantage étudié en raison du rôle important qu'il joue au moment de l'émergence des premières unités linguistiques et des premières combinaisons de mots.

4.4. Extension des énoncés avant les premières combinaisons de mots

A 18 mois, la proportion de proto-langage diminue fortement chez MAD passant de 75% à 48,7% de la totalité des productions de 16 à 18 mois et laisse la place à des énoncés constitués partiellement ou entièrement de mots reconnaissables par les adultes. Les proportions d'holophrases augmentent (passant de 13,5% à 20,5%), ainsi que celle des énoncés avec fillers (de 1,4 à 10,7%) et des énoncés mixtes (de 4,6 à 7,8%). On relève également les premières combinaisons de mots même si celles-ci sont en faible proportion (1,4 à 10,7%).

Afin de mieux saisir la dynamique de l'apparition de ces premières combinaisons de mots, nous avons analysé les productions de MAD au cours de la vidéo précédant leur apparition (16 mois), que nous avons décrites dans Martel et Dodane (2017). Nous avons notamment tenté de savoir si l'enfant ne chercherait pas dans un premier temps à étendre la taille de ses énoncés pour reprendre l'hypothèse de Veneziano et al. (1990). Pour ce faire, il pourrait utiliser les éléments qu'il maîtrise déjà comme des éléments de proto-langage, des proto-mots, des onomatopées ou des fillers. Chez MAD, on trouve un certain nombre d'énoncés qui combinent plusieurs types de ressources.

Ainsi, on trouve des énoncés associant des **onomatopées et du proto-langage** comme [am:bum li:lilida]⁶¹ qui possède les caractéristiques prosodiques du français (allongement final et contour d'intonation montant pour interpeller l'adulte). On relève également des **formes syncrétiques** qui correspondent à des fragments entendus dans la parole adulte. Il s'agit de formes figées employées par les enfants comme [sasesa] pour « *ça c'est ça* » produit par MAD à 16 mois avec là aussi, une très grande cohésion prosodique (contour unifiant et allongement final). A 16 mois, on relève également quelques énoncés composés d'un **filler suivi d'un mot** (comme [apapo:] qu'on pourrait gloser comme « *le chapeau* »). L'utilisation d'un filler permettrait d'étendre phonologiquement la taille des énoncés à un mot (Dore et al., 1976) et de les faire correspondre aux groupes intonatifs usuels en français du type déterminant+nom. On retrouve le même procédé chez un autre enfant, THE âgé de 24 mois, qui combine un filler et un nom (dans [ekle], « *les clés* ») mais allonge encore davantage son énoncé en le répétant ([ekle ekle], « *les clés les clés* »⁶²). Toutes ces productions sont marquées par une grande cohésion prosodique (contour d'intonation unitaire et AF) et elles sont interprétées immédiatement par les adultes au sein de la conversation. Par ailleurs, la prosodie permet également à l'enfant d'ordonner des éléments hétérogènes à l'intérieur d'un énoncé de plus grande taille comme dans l'exemple suivant produit par MAD à 16 mois où le mot « *livre* » est intégré dans un énoncé de proto-langage [la # oløøli: # viwi # bawetãla # ø # ø # alɔ].

Ces recherches nous montrent que les enfants, juste avant de combiner des mots entre eux, sont capables de combiner d'autres éléments, des éléments qu'ils maîtrisent depuis plusieurs mois déjà comme le proto-langage, les proto-mots, les premiers mots et les onomatopées. Les énoncés filler + Mot apparaissent avant les premières combinaisons de mots, montrant que l'enfant est en chemin vers la combinatoire de sa langue et on relève l'utilisation de formes syncrétiques tirées de la parole de l'adulte, mais qui ne sont pas décomposées en mots, ainsi que des répétitions, qui leur offrent d'autres ressources pour leur permettre d'étendre leurs énoncés. Ces proto-combinaisons leur permettent de se préparer à produire des énoncés plus longs, qui intégreront bientôt plusieurs mots. L'enfant s'entraîne donc d'abord avec les ressources qui sont à sa disposition avant de pouvoir entrer dans la syntaxe de sa langue maternelle.

4.5. Les premières combinaisons de mots ou l'émergence de la syntaxe

C'est à partir de 18 mois que MAD produit ses premières combinaisons de mots. Celles-ci apparaissent le plus souvent dans des énoncés multisyllabiques, sans pause et les mots sont liés par un même contour d'intonation qui permet de regrouper les différents éléments au sein d'une même unité prosodique, avec un allongement final sur la dernière syllabe (AF). Ainsi, l'énoncé [e:-a-gro-ka-ka:] et l'énoncé qui le suit [a-kø-rø-ke-ka]⁶³ sont réalisés avec une très grande cohésion prosodique (similaire à celle que l'on trouverait chez l'adulte pour produire un énoncé du même type avec un seul prédicat). Mais comment l'enfant va-t-il s'y prendre pour exprimer des relations plus complexes entre les mots ? Il semblerait qu'il passe d'une simple juxtaposition de mots éloignés les uns des autres à des constructions plus élaborées où les mots sont intégrés au sein d'une même unité prosodique. Ainsi dans l'énoncé suivant⁶⁴, MAD veut donner du lait à son bébé. Les mots « *lait* » et « *bébé* » sont produits en succession, mais pas au sein du même énoncé. Ils ne font pas partie du même tour de parole et sont séparés par une pause de 1578 ms. Il s'agit ici d'une suite inter-tours de deux mots séparés par une intervention d'une personne de l'entourage (Veneziano, 1999). Ici, il n'existe pas de relation syntaxique entre ces deux mots qui sont très distants au niveau temporel.

⁶¹ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-2-madeleine-onomatope-1-04-18.mp4>

⁶² Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-3-theophile-filler-mot-2-00-20.mp4>

⁶³ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-13-madeleine-encore-un-1-06-04.mp4>

⁶⁴ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-4-madeleine-tubelekika-1-06-04.mp4>

Un peu plus tard, MAD répète plusieurs fois le mot « *assis* » suivi du mot « *bébé* »⁶⁵ au sein du même tour de parole, chaque mot étant séparé du suivant par une pause d'une durée comprise entre 420 et 440 ms et produit avec un contour d'intonation individuel. Il ne s'agit pas ici de combinaisons syntaxiques et prosodiques, mais d'une simple juxtaposition de mots produits au sein du même tour de parole (« *Successive Single Word Utterances* » ou SSWUs, Bloom, 1973) et il n'existe pas encore d'interface syntactico-sémantique qui établirait des relations entre les mots. Dans un autre énoncé, après l'intervention de sa mère qui lui propose de lire l'histoire du personnage Poulpo à sa poupée, MAD regarde sa poupée, puis lève les yeux vers sa mère en disant « *bébé* » avec une intonation montante, puis regarde à nouveau la poupée et ajoute « *Poulpo* » sur une intonation descendante⁶⁶. Ces deux mots sont déparés par une pause de 1146 ms et chaque mot contient un accent de force égale mais ici, c'est le contour d'intonation qui permet d'établir un lien entre eux. Avec ces deux mots, elle raconte une relation complexe entre une opération de prédication implicite dans laquelle il ne reste que Poulpo et la cible, son bébé. La longueur de la pause peut être due au fait que la petite fille se sert à la fois du canal vocal et gestuel pour diriger l'attention de l'adulte et circonscrire un objet d'intérêt commun.

Au même âge, elle produit également l'énoncé « *Porte # Poulpo* »⁶⁷ où chaque mot conserve un allongement final mais la pause entre les deux mots est très courte (65 ms), avec un contour d'intonation unifié. Le lien entre les deux mots est beaucoup plus fort (verbe+complément) et la prosodie contribue à assurer leur cohésion même si l'on conserve une pause entre les mots. Quelques mois plus tard, à 22 mois, MAD produit l'énoncé « *Enlever manteau* »⁶⁸. Ici, la pause a disparu entre les deux mots mais chaque mot conserve encore un allongement final, bien qu'ils soient produits avec un contour d'intonation Montant-Descendant-Montant unifiant (lien de dépendance entre le verbe et son complément d'objet direct). Il est donc fondamental d'étudier ces différents indices prosodiques (allongement final affectant chaque mot ou seulement le 2^e mot, présence ou pas d'une pause et type de contour d'intonation).

Comme il était intéressant d'étudier les énoncés pré-syntaxiques des enfants, il est également particulièrement intéressant de se focaliser sur les toutes premières combinaisons de mots chez un enfant donné. Il semble en effet que les caractéristiques prosodiques de ces premières combinaisons nous renseignent sur le degré d'intégration des mots au sein de l'énoncé et sur la façon dont l'enfant pose les fondements des futures constructions grammaticales. Nous pensons en effet que la prosodie permettrait de construire les premières relations syntaxiques entre les mots. En cela, la prosodie servirait de **marqueur syntaxique** en l'absence de mots grammaticaux dans les premières combinaisons de mots.

4.6. Vers des énoncés plus complexes

A partir de 19 mois, MAD produit davantage plus d'énoncés à 3 mots (33) que d'énoncés à 2 mots (23). Dans les énoncés à 3 mots, on retrouve la même cohésion prosodique observée à 18 mois. La majorité des énoncés sont produits avec un allongement final accompagné d'une proéminence finale et d'un contour d'intonation de configuration simple qui englobe les trois mots comme dans « *Je veux encore* » ou « *Le bleu ça* ». Elle construit des énoncés plus longs à partir du même mot ou du même groupe de mot situé en position finale comme dans « *ouvre porte* », « *ouvre ta@fs⁶⁹porte* » ou « *@fs veux voir ta@fs porte* ». Les fillers utilisés dans ces énoncés occupent la place des futurs mots grammaticaux et permettent d'assurer le lien entre les différents mots de contenu.

⁶⁵ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://c3.ortolang.fr/devlang/3-5-madeleine-assis-bebe-1-06-04.mp4>

⁶⁶ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://c3.ortolang.fr/devlang/3-6-madeleine-bebe-poulpo-1-06-04.mp4>

⁶⁷ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://c3.ortolang.fr/devlang/3-7-madeleine-porte-poulpo-1-06-04.mp4>

⁶⁸ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://c3.ortolang.fr/devlang/3-9-madeleine-enlever-manteau-1-10-07.mp4>

⁶⁹ La notation @fs indique la présence d'un filler, c'est-à-dire d'un segment composé d'un ou deux phonèmes qui occupent la place d'un morphème qui ne possède pas encore de statut phonologique ni syntaxique, appelé à devenir un déterminant, un pronom personnel ou un auxiliaire (Peters, 1997, cf. note n°79).

Ils permettent à l'enfant de produire des énoncés de plus en plus longs, un procédé que MAD va utiliser largement au cours des mois suivants. Ainsi, à partir de 21 mois, elle continue à produire des énoncés à 2 et 3 mots, mais également des énoncés plus longs comprenant de 4 à 7 mots.

Elle utilise également des constructions spécifiques dans les énoncés à 4 mots qui sont composés le plus souvent de la structure suivante : filler+mot+ filler+mot comme dans « @fs chercher @fs livre », « @fs autre @fs cochon » ou « @fs oeuf a@fs perdu ». Dans ce dernier énoncé⁷⁰, MAD produit une montée intonative à la fin du premier mot accompagné d'une proéminence et une seconde montée intonative à la fin du second mot, accompagnée d'une autre proéminence et d'un allongement final. L'avantage de la structure filler+mot+filler+mot, c'est qu'elle est facilement extensible pour produire des énoncés encore plus longs comme dans « @fs veux un@fs papier @fs la flûte »⁷¹ qu'on pourrait gloser comme une demande à sa mère de lui donner une partition pour pouvoir jouer de la flûte. Chaque mot est précédé d'un filler et on peut noter deux montées intonatives dans cet énoncé, la première localisée sur le mot « papier » et la seconde sur le mot « flûte » avec un allongement final et une proéminence sur chacun de ces mots. A mesure que la taille des énoncés s'allonge chez MAD, on relève une plus grande complexité intonative, chaque montée intonative étant associée à une proéminence. Les productions de MAD sont donc très élaborées à 21 mois et ce à peine trois mois après l'apparition de ses toutes premières combinaisons de mots (à 18 mois).

L'étude de la période consécutive à l'émergence des premiers mots nous renseigne sur les stratégies utilisées par un enfant donné pour augmenter la productivité de ses énoncés, et en étendre la taille. Bien sûr, il existe beaucoup de variabilité entre les enfants, mais nous pensons qu'il est justement très important de décrire chaque trajectoire longitudinale au cours de l'entrée dans la syntaxe afin de mieux comprendre les mécanismes qui permettent à chaque enfant d'en acquérir les bases. Mieux connaître ces mécanismes nous permet non seulement de mieux comprendre comment fonctionne le langage, mais également de décrire les processus de productivité et de complexification, qui peuvent varier d'un enfant à l'autre. Dans ce domaine, il est donc indispensable de multiplier les analyses microlongitudinales afin d'en tirer les principes de base.

4.7. Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe

Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe en français. *Langages*, 211, 61-80.

Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2019). Prosódia, pragmática e emergência da sintaxe na fala da criança. *Linguística*, Monográfico sobre Pragmática e aquisição da linguagem, 35(2), 149-169. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ling/v35n2/2079-312X-ling-35-02-149.pdf>

4.7.1. Introduction

Par rapport aux recherches précédentes sur l'émergence de la première syntaxe, l'objectif de ces deux articles était de se focaliser sur le rôle de la pause dans l'évolution des constructions syntaxiques tout en prenant en compte l'intonation et les phénomènes accentuels. Le premier article (Dodane et al., 2018) a été publié dans un numéro spécial dédié à l'étude de la pause de la revue « Langages » que nous avons co-édité avec Fabrice Hirsch (Hirsch et Dodane, 2018) que nous présenterons plus bas. Ces travaux ont fait l'objet d'une communication invitée à Bogota en Colombie en juillet 2017 lors du Congrès International de l'Association de Linguistique et de

⁷⁰ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-15-madeleine-un-oeuf-1-09-03.mp4>

⁷¹ Cet extrait peut être visualisé ici : <http://ct3.ortolang.fr/devlang/3-16-madeleine-flute-1-09-03.mp4>

Philologie d'Amérique Latine (ALFAL) et ont été ensuite publiés en portugais brésilien dans la revue *Linguistica* (Dodane et *al.*, 2019).

Dans cette recherche, nous avons exposé les travaux de certains auteurs qui ont posé l'hypothèse que l'enveloppe prosodique des premiers énoncés pourrait porter la marque d'une syntaxe sous-jacente en l'absence de mots grammaticaux (Bruner, 1975 ; Halliday, 1975). Ainsi certains marqueurs prosodiques pourraient servir à indiquer les relations syntaxiques et sémantiques entre les mots, tels que la longueur de la pause séparant les mots, la nature des contours d'intonation, l'accentuation et/ou la durée des mots ou des syllabes (Scollon, 1979 ; Crystal, 1986). La pause apparaît comme un facteur de liaison ou de séparation entre deux mots correspondant alors à deux énoncés holophrastiques au-delà d'un certain seuil (400 à 500 ms selon les auteurs). Quant à l'intonation et à l'accentuation, les auteurs sont partagés sur leur rôle respectif et on relève peu de travaux prenant en compte la contribution de plusieurs phénomènes prosodiques tels que les pauses, le contour d'intonation et l'accentuation dans la structuration des premières combinaisons de mots chez l'enfant (Behrens et Gut, 2005).

4.7.2. Méthodologie

Nous avons réalisé une analyse prosodique des productions de deux petites filles enregistrées entre 18 et 25 mois (MAD et ANA, corpus Colaje). 12 sessions ont été analysées, 6 sessions par enfant. Tous les énoncés contenant deux mots ont été extraits automatiquement avec le logiciel CLAN. Nous avons ensuite sélectionné les énoncés en nous inspirant des travaux de Behrens et Gut (2005) : les énoncés composés d'un nom répété (N1+N1) qui permettent aux enfants d'allonger leurs énoncés au niveau formel (Veneziano et *al.*, 1990), les énoncés composés de deux noms différents (N1+N2) et les énoncés composés d'un verbe suivi d'un nom (V+N). Ces trois types d'énoncés sont présents chez les deux enfants dès l'âge de 18 mois et sont produits tout au long de la période étudiée. Au total, 93 productions ont été analysées au niveau acoustique pour les deux enfants (60 pour MAD et 33 pour ANA). Ces données ont été étiquetées avec Praat (annotation des proéminences, et des différents points d'inflexion de la fréquence fondamentale ou *f₀*). Pour le codage du type de contour de *f₀*, nous avons eu recours à la même classification que dans Martel et Dodane (2012), empruntée à D'Odorico et *al.*, 2009). Ce codage a été complété par le codage des pauses, des accents primaires et des contours intonatifs de continuation.

4.7.3. Résultats

L'analyse des données met en avant des différences importantes entre les trois catégories étudiées. Tandis que les énoncés N1+N1 sont systématiquement produits avec une pause chez les deux petites filles, la proportion des énoncés N1+N2 et V+N produits avec une pause entre les deux mots décroît avec l'âge. Chez MAD, les énoncés N1+N1 sont très nombreux à 18 mois par rapport aux autres énoncés et semblerait constituer une étape préliminaire à l'entrée dans la combinatoire. Cette capacité à constituer des chaînes de mots (« chaining »), même identiques, est d'après Veneziano et *al.* (1990) essentielle et se développe avant la capacité à mettre les mots en relation entre eux (« relating »). La plupart de ces énoncés sont produits avec deux mots individualisés au niveau prosodique, notamment par la présence d'une pause entre les deux mots, d'un allongement final et d'un contour d'intonation individuel sur chacun des deux mots. Ils ne montrent pas d'organisation syntaxique interne ou de cohésion sémantique (Behrens et Gut, 2005). Cependant, dans quelques occurrences, on relève un contour d'intonation de continuité contribuant à établir un lien entre les deux mots, en dépit d'une pause pouvant être très longue (plus de 900 ms).

Ce constat amène à remettre en question le critère basé sur la longueur de la pause adopté par certains auteurs pour différencier les holophrases des énoncés à deux mots sans termes grammaticaux (Branigan, 1979 ; Veneziano et *al.*, 1990). Il est ainsi nécessaire dans l'analyse de ces énoncés de prendre en compte non seulement la longueur de la pause, mais également l'intonation et l'accentuation.

Chez ANA, on relève beaucoup moins d'énoncés N1+N1 et nous n'avons pas relevé de phénomènes de mise en relation par l'utilisation de l'intonation (contour de continuation), ce qui montre des stratégies différentes d'entrée dans la combinatoire par rapport à MAD.

Les énoncés N1+N2 sont réalisés avec une pause chez les deux enfants au début de la période étudiée, mais très vite celle-ci disparaît et l'allongement final qui portait dans un premier temps sur chacun des deux mots se reporte uniquement sur le second mot à la fin de la période étudiée. Avec la disparition de la pause, l'intonation permet d'intégrer les deux contours jusque-là distincts, au sein d'une même enveloppe intonative, qui se complexifie avec davantage de points d'inflexions de la *f₀*. La conjonction de ces trois phénomènes prosodiques (absence de pause, allongement final sur le deuxième mot et contour d'intonation englobant les deux mots) contribue à assurer la cohésion entre les deux mots, cette cohésion se renforçant avec l'âge. Dans certains cas, il est possible que la pause corresponde à l'emplacement d'un futur mot de fonction que l'enfant n'est pas encore capable de reproduire même s'il est capable de le repérer dans le signal de parole. Dans ce sens, les pauses pourraient être localisées à la place du futur mot grammatical et jouer ainsi le rôle de « filler », mais contrairement aux exemples précédents, il s'agit ici de « fillers silencieux ».

La proportion des énoncés V+N augmente chez les deux enfants en fonction de l'âge et les pauses sont relativement peu nombreuses dans ces énoncés. Chez MAD, on observe une individualisation prosodique de chaque mot de l'énoncé (pause et allongement final sur chaque mot) mais c'est le contour d'intonation qui permet d'établir le lien entre les deux mots. La localisation de la prééminence permet de focaliser l'attention de l'interlocuteur sur le prédicat plutôt que l'objet et l'inversement. Chez ANA, on relève un phénomène similaire même en présence d'une pause. Ses énoncés V+N sont moins structurés au niveau prosodique que chez MAD, notamment par rapport à la présence d'un allongement final en fin d'énoncé, qui n'est pas encore stabilisé à 25 mois.

Les pauses sont très intéressantes à étudier dans les premières combinaisons de mots des enfants, elles apportent un indice sur la construction de la première syntaxe bien qu'il soit également très important de les étudier en conjonction avec d'autres indices prosodiques tels que l'allongement final en français et les contours d'intonation. Ce sont ces différents indices prosodiques qui permettent de distancier ou au contraire, de rapprocher les mots de l'énoncé pour en assurer, ou pas, la cohésion syntaxique et sémantique. L'intonation quant à elle et notamment le contour de continuation permet d'instaurer une relation entre deux mots, en dépit de la présence d'une pause longue et de l'absence de mots grammaticaux (instauration par exemple d'une relation de prédication entre un objet et une action). Il est donc fondamental de les étudier dans les toutes premières combinaisons de mots car ils nous renseignent sur les prémisses de l'acquisition de la syntaxe et sur le rôle sous-estimé que la prosodie occupe dans cette acquisition.

4.8. Autres publications sur la pause

Hirsch, Fabrice et Dodane, Christelle (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, n°211.

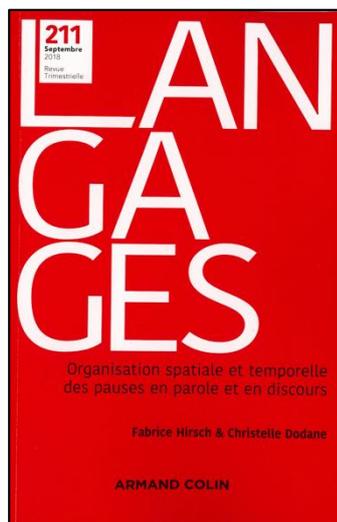
Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, n°211, 1-8.

Hirsch, Fabrice, Didirková, Ivana et Dodane, Christelle (2020). *Manuel de Pausologie. Recueil de recherches sur les pauses présentes dans la parole et le discours*. Paris : L'Harmattan, coll. Langue et Parole.

À la suite des « Journées de Pausologie : le point sur la pause » co-organisées avec Fabrice Hirsch, Mélissa Barkat-Defradas et Jérémie Sauvage les 16 et 17 octobre 2014 à Montpellier (laboratoire Praxiling UMR 5267), nous avons réparti les contributions des différents auteurs au sein de deux publications différentes, la première dans un numéro spécial de la revue « Langages » (Hirsch et

Dodane, 2018) et la seconde dans un ouvrage édité chez l'Harmattan (Hirsch, Didirková et Dodane, 2020).

4.8.1. L'organisation spatiale et temporelle de la pause



Dans l'introduction du numéro de « *Langages* » (Dodane et Hirsch, 2018), nous dressons un état de l'art des travaux qui ont été menés sur la pause. La pause délivre en effet des renseignements sur différents aspects de la dynamique de la parole/du discours, tels que la structuration et la planification de l'énoncé, ou encore, les limitations qui surviennent en cours d'énonciation. La problématique qui se pose est de savoir comment ces interruptions du flux de parole/du discours nous donnent accès à ces informations et comment les mettre au jour. Cette question générale se décline en plusieurs interrogations telles que la façon dont les pauses reflètent l'organisation syntaxique et prosodique de l'énoncé et la signification des pauses lors de la construction des énoncés en phrase de maturation linguistique (acquisition du langage, apprenants d'une langue étrangère). Du point de vue phonétique, est-ce que ces pauses correspondent à des moments d'inactivité articulatoire ? Enfin, est-ce que les pauses

peuvent apporter des informations sur le degré de sévérité d'une pathologie telle que le bégaiement ou dans le cas du vieillissement langagier ? Ces différentes thématiques sont abordées dans les sept articles qui composent ce numéro :

- Iulia Grosman, Anne Catherine Simon et Liesbeth Degand (Institut Langage & Communication, Valibel-Discours, Université Catholique de Louvain) : « Variation de la durée des pauses silencieuses : impact de la syntaxe, du style de parole et des disfluences ».
- Ester Scarpa (UNICAMP, Campinas, Brésil), Christelle Dodane (Praxiling, UPV) et Angelina Nunes de Vasconcelos (UFAL, Maceió, Brésil) : « Hésitations et faux-départs dans le langage adulte et infantin : le rôle de la prosodie » qui sera présenté dans la 5^e partie de ce mémoire.
- Christelle Dodane (Praxiling, UPV), Karine Martel (LPCN, Université Caen Normandie) et Angelina Nunes de Vasconcelos (UFAL, Maceió, Brésil) : « Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe en français », présenté précédemment.
- Camille Fauth (LiLPGa, Université de Strasbourg) et Jürgen Trouvain (Language Science and Technology, Université de la Sarre, Allemagne) : « Détails phonétiques dans la réalisation des pauses en Français : étude de la parole lue en langue maternelle vs en langue étrangère ».
- Lucie Rousier-Vercruyssen (Université de Neuchâtel, Université Paris Ouest Nanterre la Défense), Anne Lacheret Dujour (Université Paris Ouest Nanterre la Défense) et Marion Fossard (Université de Neuchâtel) : « Que révèle la pause silencieuse sur l'accessibilité cognitive d'un référent et le vieillissement langagier ? ».
- Fabrice Hirsch (Praxiling, UPV), Ivana Didirková (Centre de recherches Valibel, Université Catholique de Louvain), Camille Fauth (LiLPGa, Université de Strasbourg), Thierry Legou et Muriel Lalain (LPL, Université Aix Marseille) : « Que cachent les pauses silencieuses en parole ? Une étude de cas ».
- Ivana Didirková (Centre de recherches Valibel, Université Catholique de Louvain), Sébastien Le Maguer (Saarland University) et Fabrice Hirsch (Praxiling, UPV) : « Quand la pause devient-elle un symptôme du bégaiement ? Une étude acoustique et articulatoire ».

4.8.2. Manuel de Pausologie



L'ouvrage que nous avons publié chez L'Harmattan (Hirsch, Didirková et Dodane, 2020) rassemble les articles correspondant aux autres communications présentées lors des « *Journées de Pausologie : le point sur la pause* ». Dans cet ouvrage, notre objectif était de rassembler des recherches originales consacrées aux pauses, étant donné qu'elles sont encore relativement peu étudiées dans les sciences du langage. Ce manque de travaux est d'autant plus regrettable que celles-ci présentent un caractère essentiel en parole et en discours étant donné qu'elles constituent un moment propice à la respiration, à la déglutition et qu'elles permettent de structurer les énoncés et de laisser le temps nécessaire pour planifier la suite du discours. Cet ouvrage contribue à combler le nombre encore insuffisant de travaux consacrés aux pauses en proposant des recherches réalisées à partir de terrains sur lesquels elles n'ont donné lieu qu'à peu de recherches. Ce Manuel de Pausologie permet ainsi d'en savoir plus sur le rôle de la pause dans les productions orales d'enfants et d'adultes, souffrant ou non d'un trouble de la parole, mais aussi dans le discours médiatique. Cet ouvrage s'ouvre par une préface de Gilles Siouffi (Université Paris-Sorbonne, Paris IV) et un texte de présentation générale rédigé par Fabrice Hirsch, Ivana Didirková et moi-même. Il est composé de sept articles, présentés dans leur ordre d'apparition.

- Berthille Pallaud et Roxane Bertrand (LPL, Aix Marseille Université) : « Auto-interruptions et disfluences à l'oral. C'était euh tu vois complètement loufoque comme si ouais euh comme situation ».
- Hélène Vassiliadou (Université de Strasbourg) : « Quels liens entre la pause, la syntaxe et les marqueurs discursifs ? ».
- Saïd Bouzidi (Université Sorbonne Nouvelle, Paris 3) et Béatrice Vaxelaire (LiLPa, Université de Strasbourg) : « La configuration thème-rhème et la pause dans les énoncés averbaux de l'allemand et du kabyle (berbère) ».
- Cécile Merkel (Université de Strasbourg), Agnès Steuckardt, Jean-Marc Sarale, Christelle Dodane, Fabrice Hirsch (Praxiling, UPV, Montpellier 3) et Mudrochová, Radka (Université Charles, République Tchèque) : « De la perception du bon orateur dans les traités de rhétorique latine aux pratiques actuelles : une étude préliminaire ».
- Isabelle Guaitella (LPL, Aix Marseille Université) : « Les gestes de pause et d'hésitation dans le discours politique ».
- Jérémie Sauvage (Praxiling, UPV, Montpellier 3) : « La pause comme marqueur de conscience linguistique chez l'enfant ».
- Fabrice Hirsch, Marie-Claude Monfrais-Pfauwadel (Praxiling, UPV, Montpellier 3) et Lise Crevier-Buchman (LPP, Paris 3 Sorbonne Nouvelle) : « Que se passe-t-il au niveau laryngé lors des disfluences produites par les personnes qui bégaiement ? Une étude nasofibroscopique ».

4.9. Application des techniques de textométrie aux données en acquisition

Dans une communication orale présentée lors du colloque Coral que nous avons présentée en novembre 2017 (Diwersy, Dodane et Maturafi, 2017), nous avons appliqué des techniques utilisées en textométrie (Lebart et Salem, 1994) aux données du corpus Colaje. Ces outils permettent une classification globale des données textuelles et notamment une classification contrastive.

A partir de la version CWB du corpus Colaje (Colaje-CWB)⁷² créée par Sascha Diwersy (Praxiling), une analyse factorielle des correspondances menée sur l'ensemble des données longitudinales de MAD (entre 1 et 7 ans) montre une configuration en forme de parabole (effet Guttman⁷³, cf. figure 15). Ce type d'effet se produit quand il y a des liens multiples entre les réponses. Il est très intéressant de constater que le sommet de la parabole correspond à la transcription de MAD à 18 mois (1;06) qui coïncide très précisément avec le point de bascule entre les données protolinguistiques et les données linguistiques (voir effet « bascule », 4.3.). Les données situées à droite correspondent aux transcriptions entre 1 et 1;04, juste avant le point bascule, ce qui montre qu'elles sont fortement liées et qu'elles s'opposent aux données situées à gauche : en haut à gauche, les transcriptions juste après le point bascule (entre 1;07 et 1;11) et au milieu à gauche, les transcriptions entre 2 et 7 ans qui sont le plus fortement concentré, malgré les changements linguistiques majeurs intervenant pendant cette période. Ces données vont dans le sens du bouleversement qualitatif intervenant avant et après le point bascule (4.2. et 4.3.).

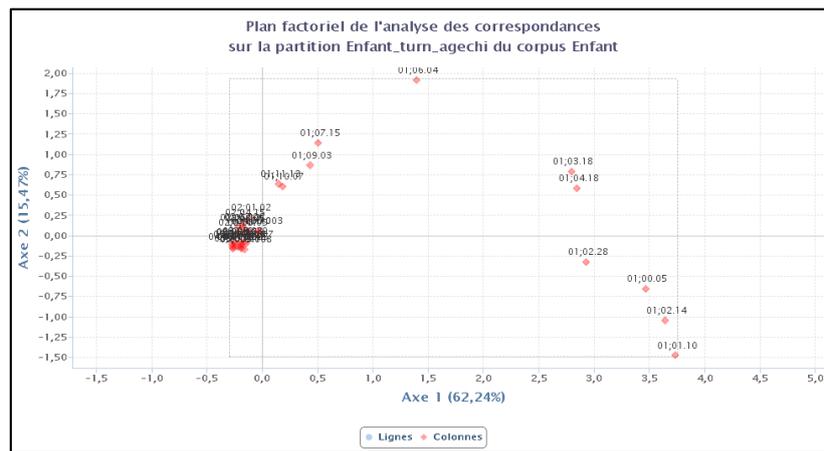


Figure 15 - Plan factoriel de l'analyse des correspondances des données de MAD entre 1 et 6;11.

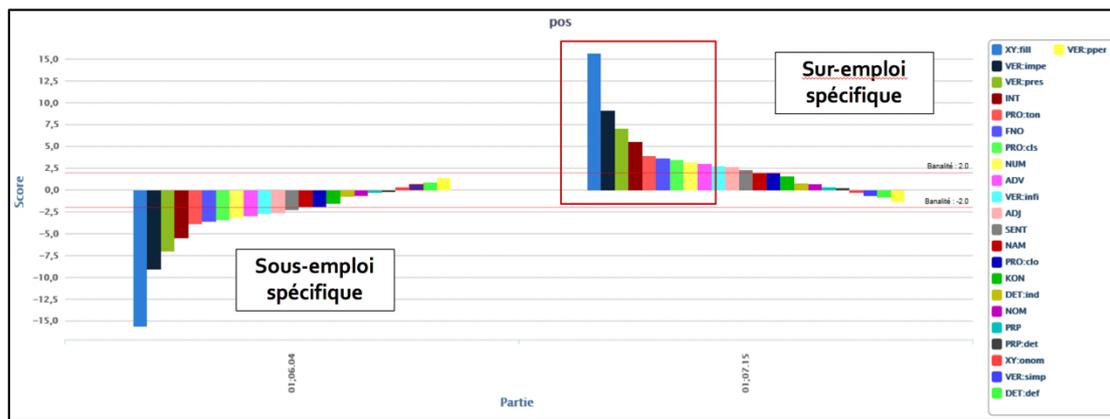


Figure 16 - Calcul de spécificité de la répartition des différents types de productions de MAD en fonction de l'âge entre 1 et 6;11.

Par ailleurs, sur la figure n°16, le calcul de spécificité effectué sur la répartition des différents types de productions de MAD montre un sur-emploi spécifique des fillers (XY), des verbes à l'impératif (VER : impe), des verbes au présent (VER : pres) et des interjections et particules discursives (INT) juste après le point bascule à 1;07.

⁷² Pour plus d'information sur l'IMS Open Corpus Workbench (CWB), se reporter à Evert et Hardie (2011) et le site <http://cvb.sourceforge.net/>.

⁷³ Du nom du sociologue américain Louis Guttman (1916-1987).

Dans les deux études suivantes, nous avons analysé les données longitudinales de deux enfants de 10 à 12 mois du corpus Colaje et montré que leurs énoncés monologués (produits lorsque les enfants jouent seuls) se différencient beaucoup de leurs énoncés dialogués (produits en interaction avec un adulte) au niveau phonétique, prosodique, ainsi que de leur qualité vocale.

Dans les travaux subséquents, à partir des données longitudinales des enfants du corpus Colaje, j'ai décrit les caractéristiques du proto-langage et notamment l'émergence des proto-mots qui prépare l'émergence des premiers mots. Au cours de cette période, les ressources multimodales sont particulièrement importantes car elles permettent de réduire l'indétermination qui caractérise les productions proto-linguistiques. La prosodie quant à elle permet de fournir un gabarit temporel aux proto-mots et aux premiers mots qui assure la continuité entre le proto-langage et les premiers énoncés linguistiques. Par la suite, j'ai décrit les premières combinaisons de mots, en me focalisant dans un premier temps sur ce qui les précédait. En ce qui concerne la transition du niveau proto-linguistique au niveau linguistique, on relève chez quatre enfants du corpus Colaje un phénomène que j'ai désigné comme un « effet bascule », caractérisé par une transition assez brutale, en quelques mois seulement, d'énoncés entièrement proto-linguistiques à des énoncés entièrement linguistiques, les énoncés proto-linguistiques se maintenant quelques mois après ce basculement. Cet effet montre l'importance du proto-langage dans l'acquisition de la syntaxe, le centre de gravité de ces points de bascule correspondant à l'émergence des premières combinaisons de mots. Si nous nous intéressons aux énoncés précédents ces premières combinaisons, nous voyons que les enfants utilisent le proto-langage combiné avec des mots ce qui leur permet d'étendre la taille de leurs énoncés. Lors de l'émergence des premières combinaisons de mots, leurs caractéristiques prosodiques nous renseignent sur le degré d'intégration de chaque mot et c'est pour cette raison que la prosodie est aussi importante à étudier et notamment son rôle de marqueur syntaxique précoce. L'étude de la période consécutive à l'émergence des premiers mots nous renseigne sur les stratégies utilisées par un enfant donné pour continuer à étendre et à complexifier ses énoncés.

Nous nous sommes focalisés ensuite sur un indice prosodique en particulier, la pause, dans les premières combinaisons de mots en montrant comment elle permet de distancier ou au contraire de rapprocher les différents mots d'un énoncé pour en assurer ou pas, la cohésion syntaxique et sémantique. Cependant, il est important d'étudier les pauses en conjonction avec l'intonation et les différents accents afin d'avoir une vision intégrée des différents indices prosodiques dans l'émergence de la syntaxe. Enfin, les techniques de statistiques exploratoires utilisées en textométrie et que nous avons transposées à l'étude de nos données longitudinales, nous ont permis de confirmer les résultats des analyses quantitatives et qualitatives menées sur la première syntaxe, ce qui permet d'envisager leur utilisation pour tester à la fois la pertinence de ces résultats et les données d'enfants supplémentaires que nous n'avons pas encore analysés (visée exploratoire).

Mes perspectives (cf. Conclusion et perspectives) sont dans un premier temps, d'augmenter le nombre d'enfants étudiés dans nos analyses longitudinales, dans un second temps, d'adopter une approche inter-langue en ajoutant des données longitudinales d'enfants américains du corpus de Providence (description du proto-langage, émergence des proto-mots et des premiers mots, émergence de la première syntaxe), dans un troisième temps, de comparer les enfants typiques à des enfants atypiques dans ces deux langues (dans le domaine du bégaiement, cf. 3^e partie et dans le domaine de l'autisme, cf. Conclusion et perspectives) et dans un quatrième temps, de mener une analyse complémentaire des différents types d'accents métriques et de « niveaux de constituance » en m'appuyant sur les travaux d'Astésano (2017, cf. Conclusion et perspectives).

Références personnelles utilisées dans cette partie

- Diwersy, Sacha, Dodane, Christelle et Maturafi, Lavie (2017). La textométrie face à l'analyse de Poral. *Colloque CORAL Corpus écrits, corpus oraux : pratiques croisées*, Montpellier, 14 novembre 2017.
- Dodane, Christelle (2014). *O papel da prosódia na transição do período pré-linguístico para o período linguístico e na primeira sintaxe*. Rapport de recherche final – Bourse de Professeur Visitant Extérieur (Ofício CAPES – 448/2013).
- Dodane, Christelle (2015a). Reflexões metodológicas sobre a análise de dados longitudinais: Prosódia e primeira sintaxe. *Trilhas Linguísticas*, Brasil, 27, 129-159.
- Dodane, Christelle (2015b). O papel da prosódia na primeira sintaxe: um olhar sobre dados de fala de crianças francesas. *Prolingua*, Revue électronique du programme de pos-graduação de linguistique de l'Université Fédérale de Paraíba, Brésil, 1, 10 (vol.), 2-17.
- Dodane, Christelle (2015c). *Prosódia e primeira sintaxe na aquisição da linguagem*. Programme 2014 « Chaires Françaises dans l'état de São Paulo ». Rapport de recherche final.
- Dodane, Christelle, Konopczynski, Gabrielle, Santi, Serge et Espesser Robert (1999). *f₀ declination line: more evidence from infant's and children's speech (9-48 months)*. *Proceedings of ICPH's*, San-Francisco, 1-7/08/1999, 2161-2164. https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS1999/papers/p14_2161.pdf.
- Dodane, Christelle et Martel, Karine (2008). La prosodie chez le bébé au stade pré-linguistique : premières formes stables. *Actes des XXVIIe Journées d'Étude sur la Parole*, Avignon, 9-13 juin 2008.
- Dodane, Christelle et Martel, Karine (2009). Évolution de l'inventaire de contours de *f₀* chez deux enfants français de 10 à 12 mois : l'importance du contexte pour décrire le stade pré-linguistique. *Enfance*, 2009, 305-316.
- Dodane, Christelle, Martel, Karine, Yamaguchi, Naomi et Morgenstern, Aliyah (2017). Émergence des premiers mots. Morgenstern, A. et Parisse, C. (éds.). *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion*, Presses Sorbonne Nouvelle, 41-58.
- Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe en français. *Langages*, 211, 61-80.
- Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, n°211, 1-8.
- Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2019). Prosódia, pragmática e emergência da sintaxe na fala da criança. *Linguística*, Monográfico sobre Pragmática e aquisição da linguagem, 35(2), 149-169. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ling/v35n2/2079-312X-ling-35-02-149.pdf>
- Hirsch, Fabrice, Didirková, Ivana et Dodane, Christelle (2020). *Manuel de Pausologie. Recueil de recherches sur les pauses présentes dans la parole et le discours*. Paris : L'Harmattan, coll. Langue et Parole.
- Hirsch, Fabrice et Dodane, Christelle (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, n°211.
- Martel, Karine et Dodane, Christelle (2012). Le rôle de la prosodie dans les premières constructions grammaticales : étude de cas d'un enfant français monolingue. *French Language Studies*, 22, 13-35.
- Martel, Karine et Dodane, Christelle (2017). Combiner ses premiers mots : l'entrée dans la syntaxe. Morgenstern, A. et Parisse, C. (éds.). *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion*, Paris, Presses Sorbonne Nouvelle, 59-84.
- Merckel, Cécile, Steuckardt, Agnès, Sarale, Jean-Marc, Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice et Mudrochová, Radka (2020). De la perception du bon orateur dans les traités de rhétorique latine aux pratiques actuelles : une étude préliminaire. Dans Hirsch, F., Didirková, I. et Dodane, C. (éds.). *Manuel de Pausologie*. Paris : L'Harmattan, 117-138.
- Yeou, Mohamed, Embarki, Mohamed, Guillemint, Christian, Al Maqtari, Sallal et Dodane, Christelle (2007). F₀ alignment patterns in arabic dialects. *Actes Conf. XVI ICPHs, Saarbrücken*, 1173, 1493-1496. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1173/1173.pdf>

TROISIÈME PARTIE

3^e partie : De la prosodie à la gestualité, de la fluence à la disfluence

Introduction

Grâce à une exposition constante à la parole des adultes au sein de l’interaction (1^{ère} partie), le langage de l’enfant évolue progressivement pour se transformer en riches constructions linguistiques qui combinent subtilement plusieurs éléments intermodaux. La prosodie et les gestes facilitent en particulier l’entrée dans le langage. Les enfants démontrent non seulement une sensibilité à l’intonation et au rythme de leur langue maternelle (1^{ère} partie), mais ils utilisent également le niveau prosodique dans leurs premières productions linguistiques et leurs premières combinaisons de mots (2^e partie). De façon similaire, les gestes jouent un rôle crucial au moment de l’entrée dans la communication symbolique. Balog et Brentari (2008) ont montré que dès le stade holophrastique, les enfants coordonnent leurs comportements verbal et non verbal, ce qui rend leurs productions plus facilement compréhensibles par leur entourage. Combiner la prosodie et les gestes permettrait aux enfants de surmonter les difficultés à maîtriser le système phonologique de leur langue maternelle et à entrer dans le niveau linguistique grâce aux premières constructions multimodales.

Dans le premier chapitre, nous aborderons le rôle de la prosodie dans l’acquisition de la négation. Parmi les actes de langage, la négation est très importante à étudier car elle assure la continuité entre les premiers mots et les premières combinaisons de mots et la prosodie pourrait accompagner cette transition. Ces travaux se sont ensuite amplifiés pour intégrer la dimension gestuelle à la dimension prosodique dans l’acquisition de la négation et ajouter l’étude du portugais brésilien. Dans le deuxième chapitre, nous présentons les avancées méthodologiques que nous avons du faire pour pouvoir travailler de façon plus efficace sur la synchronisation des gestes et de la production de la parole (plate-forme MODALISA). Cet appareillage nous a permis de lancer une étude préliminaire sur les données d’un locuteur normo-fluents et d’une locutrice bègue en combinant dans un premier temps, la prosodie et les gestes et dans un second temps, le niveau articulatoire de la parole (langue, lèvres, mâchoire) et le niveau gestuel. Enfin, dans le troisième chapitre, qui s’inscrit dans la continuité des travaux menés sur la première syntaxe (2^e partie), nous avons exploré la période du bégaiement transitoire, où les enfants produisent un grand nombre de disfluences (entre 2 et 4 ans), en relation avec une complexification syntaxique de plus en plus grande. Nous avons ainsi testé plusieurs indices afin de déterminer lequel serait le plus à même de mesurer cette complexité à partir des données longitudinales de quatre enfants francophones.

Chapitre 1 : De la négation à la gestualité

1.1. Prosodie et acquisition de la négation

Dodane, Christelle et Massini-Cagliari, Gladys (2010). La prosodie dans l’acquisition de la négation : étude de cas d’une enfant monolingue française. *ALFA, Revista de Linguística*, v.54, 2, 336-360. <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/3177/2906>

Selon Bates et *al.* (1979), les actes de langage tels que la demande, la déclaration et la négation sont déjà présents lors de la phase des énoncés à un mot et se placent en continuité entre la période pré-linguistique et la période linguistique. L’intégration de la négation constitue donc une étape cruciale pour l’organisation du langage et de la pensée, car elle permet à l’enfant de se positionner au sein de l’interaction, bien avant l’apparition des marques de la première personne (« moi », « je »).

Dans cet article (Dodane et Massini-Cagliari, 2010), intégré dans un numéro spécial consacré à l'acquisition du langage que nous avons coordonné avec Alessandra Del Ré (présenté plus bas, cf. 1.2.), nous nous sommes intéressées au rôle de la prosodie dans l'émergence de la négation. Ainsi, dès 12 mois, l'enfant peut exprimer la négation grâce à une forme gestuelle (avec la tête ou la main). Chez les enfants sourds, les premiers signes manuels négatifs émergent autour de 18-20 mois et après leur apparition, les enfants cessent d'utiliser la forme gestuelle dans les contextes linguistiques (Anderson et Reilly, 2002). Depuis les recherches de Bellugi (1967) et Klima et Bellugi (1966), un grand nombre de travaux se sont intéressés à l'acquisition des formes linguistiques utilisées pour exprimer la négation, en tentant notamment de déterminer les différentes étapes de leur apparition (Bellugi, 1967 ; Bloom, 1970 ; Choi, 1988 ; Wode, 1977) et cela, en fonction de différents critères, notamment syntaxique et sémantique. Par exemple, en s'appuyant sur des travaux réalisés dans différentes langues (allemand, suédois et anglais), Wode (1977) propose un modèle en quatre étapes qui refléterait selon lui une séquence universelle dans le développement de la négation : dans un premier temps, la négation s'exprimerait par un mot produit en isolation (« *nein, nej, no* ») ; dans un second temps, elle s'exprimerait à l'aide de deux ou plusieurs mots localisés en position externe, d'abord de façon anaphorique (« *Nein, milch* », « *Nej, mama* », « *No, outside* »⁷⁴), puis non anaphorique (« *Nein sauber* », « *Nej cossa* », « *No close* »⁷⁵). Dans un troisième temps, elle s'exprimerait à l'aide d'un ou plusieurs mots, localisés à l'intérieur de la phrase (« *Henning braucht nicht in die Uni* », « *Vill inte rida* », « *Kathryn no like celery* »⁷⁶) et les adverbes utilisés dans la phase précédente seraient remplacés progressivement par des éléments non anaphoriques du langage adulte (de « *nein* » à « *nicht* » en allemand ; de « *nä* » ou « *nej* » à « *inte* » en suédois ; de « *no* » à « *not* » ou « *n't* » en anglais). Enfin, la phase finale correspond à une expression de la négation similaire à celle des adultes.

Cependant, la plupart de ces travaux se limitent à une approche morphosyntaxique, qui ne tient compte ni de la phonétique, ni de la prosodie alors que nous nous sommes employés à en démontrer l'importance lors de l'apparition des premières modalités des énoncés et des premières unités linguistiques (cf. 2^e partie). Est-ce que ces ressources prosodiques vont permettre aux enfants d'accéder à une palette expressive plus riche que ne leur permettrait l'utilisation d'un seul et unique marqueur de négation ? Dans les énoncés à plusieurs mots, est-ce qu'elle ne va pas, là-aussi, donner à l'enfant des moyens supplémentaires pour renforcer l'expression de la négation (en lui permettant de se focaliser sur certains marqueurs par exemple) ? Pour le savoir, nous avons voulu décrire l'acquisition de la négation à partir des productions longitudinales de MAD, une enfant que nous avons déjà étudiée de façon intensive (cf. 2^e partie) et dont nous connaissons déjà bien le développement syntaxique et prosodique.

1.1.1. Méthodologie

Nous avons analysé les données longitudinales de MAD de 14 à 28 mois (corpus Colaje). A partir des transcriptions, tous les énoncés comportant des occurrences de « *non* » ont été extraits automatiquement avec le logiciel CLAN (243 énoncés au total). Dans nos données, le « *non* » apparaissait au sein de trois types d'énoncés différents : en isolation (« *Non !* »), de façon redoublée (« *Non, non, non !* ») ou à l'intérieur d'un énoncé (« *Non, je (ne) veux pas !* »). Ces productions ont ensuite été analysées acoustiquement : mesures de durée ; points d'inflexion du contour de la *f₀* ; forme globale du contour intonatif, codée en fonction de quatre grandes catégories de contours (contours simples ou unidirectionnels, contours à une inflexion et contours complexes à deux inflexions).

⁷⁴ Traduction : « *Non, lait* » ; « *Non, maman* » ; « *Non, dehors* ».

⁷⁵ Traduction : « *Pas propre* » ; « *Pas vache-meuh* » ; « *Pas fermé* ».

⁷⁶ Traduction : « *Henning n'a pas besoin d'aller à l'université* » ; « *Je ne veux pas rouler* » ; « *Kathryn n'aime pas le céleri* ».

La transcription phonétique a été entièrement révisée avec l’ajout des proéminences mélodiques (°), des proéminences d’intensité (*) et des allongements syllabiques (notés avec le symbole :) comme dans l’énoncé suivant : /°*nã -se-pa-twa:/ (« non c’est pas toi »). Nous avons calculé le rapport de durée entre la syllabe finale (SNF) et la syllabe finale (SF) et lorsque ce rapport était supérieur ou égal à 1,55 (Fraisse, 1956), c’est-à-dire qu’il était clairement perceptible, la syllabe allongée était indiquée en gras. Enfin, nous avons calculé la *f₀* moyenne de chaque énoncé, ainsi que la pente mélodique de chaque inflexion du contour de *f₀* en 1/2 tons.

1.1.2. Principaux résultats

L’étude de la prosodie de la négation nous a permis de mettre au jour de nouvelles catégories par rapport aux modèles traditionnels fondés sur une approche à dominance morphosyntaxique, telles que les « non » redupliqués et les « non » précédés par un filler phonologique. Par ailleurs, la prosodie joue un rôle important dans les premières étapes de l’acquisition de la négation. Entre 12 et 28 mois, MAD produit 243 « non ». L’analyse de ces différentes occurrences fait apparaître que les premiers « non » émergent à 14 mois sous une forme redupliquée et exagérée au niveau prosodique, suivis à 19 mois par des « non » en isolation ou localisés à l’intérieur d’un énoncé (cf. Tableau n°6).

Catégories de «non»	Age d’apparition	Prosodie
«Non» redupliqués (jusqu’à 11 produits d’affilée)	14 mois (jusqu’à 25 mois)	Majorité de contours M et MD, très marqués au niveau mélodique.
«Non» en isolation	19 mois	- 19-23 mois: contours M et MD très marqués au niveau mélodique, durée syllabique élevée - 25-27 mois: contours D et P, beaucoup moins marqués au niveau mélodique et durée syllabique réduite (division de la durée par 2).
Non dans un énoncé: - filler + «non»	- 19 mois	- Focalisation prosodique sur le «non», en position finale, contours M et MD, moins marqués au niveau mélodique à partir de 22 mois.
non en initiale - « non » + « pas »	- 22 mois - 23 mois	- Focalisation prosodique sur le « non », contours complexes - Focalisation prosodique sur le « pas », contours complexes

Tableau 6 - Tableau synthétique des différents types de négation chez MAD, leur âge d’apparition et leur réalisation prosodique.

La proportion de ces deux types de négation augmente avec l’âge, notamment pendant la période 26-30 mois, mais les « non » en isolation restent les plus fréquents à tous les âges étudiés. Leur nombre atteint un maximum de 37 occurrences à 25 mois. De 14 à 21 mois, les « non » en isolation sont majoritairement produits avec des contours d’intonation montants et une durée syllabique croissante, de 22 à 25 mois, avec des contours montant-descendant et de 26 à 28 mois, avec des contours plats ou descendants et une durée syllabique réduite. Un tel changement au niveau prosodique semble refléter une meilleure maîtrise linguistique dans l’expression de la négation à partir de 25 mois. Il est intéressant de noter que, parallèlement à ces changements affectant la réalisation prosodique de la négation (changement de contour d’intonation et de durée syllabique), MAD entre dans une phase de transition au niveau des marques d’auto-désignation, qui viennent d’ailleurs juste d’émerger : leur nombre explose à 25 mois (93 occurrences de « moi ») et à 26 mois (50 occurrences de « je »).

A 25 mois, les énoncés de MAD possèdent déjà un niveau de complexité syntaxique assez avancé (par exemple, « moi j'enlève mon manteau tout seul »). Ce niveau de maîtrise linguistique explique également le fait que la prosodie soit moins exagérée à partir de 25 mois.

L'étude de la prosodie permet d'approfondir la description de l'acquisition de la négation en affinant les catégories qui avaient été mises au jour jusqu'à présent. Elle ne possède pas le même statut dans les énoncés à un mot et dans les énoncés plus longs, ce qui confirme son importance au moment de l'apparition des premiers mots, en fournissant aux enfants des ressources plus larges à un moment où leur expression linguistique est encore limitée.

1.2. En collaboration avec le groupe NALíngua



Nos travaux initiés en 2008 avec le groupe NALíngua⁷⁷, coordonné par Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara, Brésil) ont débouché sur la co-édition d'un numéro de la revue brésilienne « *ALFA, Revista de Linguística* » (Del Ré et Dodane, 2010) consacré aux recherches menées par le groupe dans le domaine de l'acquisition du langage. Ce numéro spécial rassemble onze contributions constituant un panorama des recherches menées par les membres de NALíngua sur la prosodie, le bilinguisme, l'acquisition de la négation, des pronoms, de la lecture, la rectification et en fonction de diverses théories telles que le dialogisme, et la théorie des opérations énonciatives et de différentes disciplines telles que la phonétique, la linguistiques et l'analyse du discours. On trouve ainsi les articles suivants par ordre d'apparition :

- Christelle Dodane (Dipralang, UPV) et Gladis Massini-Cagliari (UNESP, Araraquara, Brésil) : « La prosodie dans l'acquisition de la négation : étude de cas d'une enfant monolingue française ».
- Thaís Firmo Carvalho (PUC-SP, São Paulo, Brésil), Lourenço Chacon (UNESP, Marília, Brésil) et Leslie Piccolotto Ferreira (PUC-SP, São Paulo, Brésil) : « Variações prosódicas e mudanças discursivas em uma criança com distúrbio de linguagem ».
- Amina Bensalah (Modyco, Université Paris Ouest Nanterre, Paris X) : « Une genèse du « parler de soi » du déjà-là à l'évocation de l'absent dans l'activité dialogique du tout jeune enfant »
- Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara, Brésil) : « Jogos de pronomes, marcadores linguísticos discursivo no diálogo entre uma criança e seus pais : manifestação da subjetividade languageira ? »
- Aliyah Morgenstern (Prismes, Université Sorbonne Nouvelle, Paris 3) et Christiane Préneron (Modyco, Université Paris Ouest Nanterre, Paris X) : « Père ou pair ? Décalages et ajustements co-énonciatifs ».
- Paula Cristina Bullio (UNESP, Araraquara, Brésil) : « A socialização e a criança bilíngue »
- Márcia Romero (UNIFESP, Guarulhos, Brésil) : « Um possível diálogo entre a teoria das operações enunciativas e a aquisição : identidade semântica e produtividade discursiva »
- Ana Elisa Ribeiro (CEFET-MG, Centro de Educação Tecnológica, Belo Horizonte, Brésil) : « Como crianças percebem o leiaute antes de aprenderem a ler ».
- Eduardo Calil (UFAL, Maceió, Brésil) : « A menina dos títulos : repetição e paralelismo em manuscritos de Isabel ».

⁷⁷ Núcleo de Estudos em Aquisição da Linguagem : <http://gruponalingua.com.br/apresentacao.html>

- Mônica de Souza Serafim (UFC, Fortaleza, Brésil) et Rose Maria Leite de Oliveira (UFCEG, Cajazeiras, Brésil) : « A retificação em textos infantis : um olhar dialógico ».
- Zinda Vasconcellos (UERJ, Rio de Janeiro, Brésil) : « Alguns subsídios interdisciplinares para o tratamento da questão da natureza cognitiva da linguagem ».

1.3. Approche multimodale de la négation

1.3.1. Prosodie, gestualité et négation

Dodane, Christelle, Morgenstern, Aliyah, Beaupoil, Pauline, Del Ré, Alessandra, Boutet, Dominique (2014). The role of gesture and prosody in children's multimodal pathway into negation. *Colloque S2G, From Sound to Gesture*, 21-23 mai 2014, Padoue, Italie, communication orale.

Lors d'une communication orale présentée au colloque « S2G, From Sound to Gesture » qui s'est déroulée en mai 2014 à Padoue en Italie, nous avons souhaité combiner nos travaux sur la prosodie de la négation et les travaux qui étaient menés sur la multimodalité de l'acquisition au sein du groupe Colaje par Pauline Beaupoil, Dominique Boutet et Aliyah Morgenstern. En effet, parmi les différents moyens dont dispose un enfant pour entrer dans le langage, outre la prosodie, les gestes représentent également l'un des plus précoces. Ils reflètent le savoir que l'enfant a déjà, mais qu'il ne peut pas encore verbaliser, ils nous donnent donc accès à une pensée qui n'est pas encore extériorisée avec des mots et sont prédictifs du développement langagier (Goldin-Meadow, 2009). Par ailleurs, la négation est très intéressante pour étudier les combinaisons multimodales des gestes et de la parole car il existe une continuité intermodale dans l'expression des actes de langage négatifs (Bates et al., 1979). A partir de la fin de la première année, comme nous l'avons mentionné plus haut, les enfants peuvent exprimer la négation avec des mouvements de tête (« headshakes »), de l'index ou des mains, paumes vers le haut. La prosodie et les gestes pourraient également se combiner pour exprimer le refus, la protestation ou la négation épistémique⁷⁸ bien avant l'émergence des premiers marqueurs de négation verbaux (qui apparaissent généralement six mois après). Il est donc crucial d'analyser les gestes et la prosodie avec une approche intégrative.

En ce qui concerne les liens entre la prosodie et les gestes, des chercheurs comme Bolinger (1983) et Cruttenden (1997) ont montré que les adultes coordonnaient leurs comportements gestuels et leur intonation au niveau temporel et directionnel. Balog et Brentari (2008) ont observé le même type de synchronisation chez des enfants âgés de 12 à 24 mois, et ont montré que dès la période des premiers mots, les enfants coordonnaient leurs comportements verbaux et non verbaux aux niveaux temporels et directionnels, afin d'être mieux compris par leur entourage. La combinaison des niveaux gestuel et prosodique va donc fournir un outil très puissant aux enfants au moment de l'entrée dans le langage en leur permettant de dépasser leurs limitations articulatoires et linguistiques. Ces recherches montrent donc qu'il est crucial de comparer les comportements gestuels et vocaux pour mieux comprendre les prémices de l'acquisition du langage. C'est ce que nous avons fait à partir des données longitudinales de MAD de 14 mois à 33 mois, que nous avons déjà utilisées dans Dodane et Massini-Cagliari (2010) et que nous avons complétées par un codage des comportements non verbaux (gestes manuels et corporels, direction du regard et expressions faciales) en utilisant le logiciel ELAN. Nous avons ensuite comparé les analyses prosodiques et gestuelles pour examiner leur synchronisation temporelle et directionnelle.

Entre 14 et 19 mois, au niveau non vocal, les mouvements corporels sont souvent produits en coordination avec les productions verbales et leur direction est le plus souvent synchronisée avec la direction des contours d'intonation (contours montants avec des gestes montants). Plus l'enfant exprime sa protestation contre les adultes, plus elle exagère sa prosodie (registre plus haut, intensité

⁷⁸ La négation épistémique se définit comme l'incapacité à faire quelque-chose ou à se sentir concerné (Boutet, 2018 : 163).

plus forte et durée plus longue, variations de hauteur plus élevées) et ses mouvements corporels. Après 19 mois, elle utilise majoritairement des gestes du haut du corps et des mouvements (de la tête et de la poitrine) vers l’avant ou l’arrière ou oscillatoires en parallèle avec les contours prosodiques. A mesure que sa maîtrise linguistique se développe, elle arrête graduellement d’exagérer la prosodie et a moins recours au comportement non verbal. On observe ainsi que l’utilisation des données gestuelles est plus importante au début qu’à la fin de la période étudiée.

Les gestes, les mouvements du corps et la prosodie fournissent des ressources puissantes que l’enfant intègre lorsqu’il est en train d’acquérir, de façon multimodale, sa langue maternelle, spécialement avant qu’il ne maîtrise le niveau linguistique. Si les enfants utilisent de plus en plus chaque modalité (vocale et visuelle) grâce à leurs interactions quotidiennes avec les adultes, les deux modalités se développent ensemble. Cette étude nous donne donc un aperçu de la façon dont les enfants deviennent des experts des interactions multimodales.

1.3.2. Etude de cas d’un enfant brésilien et d’un enfant français

Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2018). Reflexões sobre características prosódicas do desenvolvimento da negação: estudo de casos de uma criança brasileira e uma criança francesa. *Domínios de Linguagem*, 12/3, 1521-1550, Brésil. <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/41672/23991>

Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2019). Negative expressions in the speech of one brazilian and one french child. Case studies. *ALFA, Revista de Linguística*, Brésil, 63 (2), 349-371.

A la suite des résultats publiés dans Dodane et Massini-Cagliari (2010), Angelina Nunes de Vasconcelos qui était en train de faire une thèse sur l’acquisition de la négation en portugais brésilien sous la direction d’Ester Scarpa (UNICAMP, Campinas, Brésil) a souhaité réaliser un séjour doctoral d’une année, sous ma direction, au laboratoire Praxiling (janvier 2015-janvier 2016, bourse CAPES). L’objectif de cette thèse, soutenue à Campinas en 2017, était de déterminer comment l’enfant combine les mouvements corporels, les gestes symboliques et la prosodie pour exprimer la négation et analyser le poids respectif de chaque modalité au cours des différentes étapes du développement du langage (apparition des premiers mots et des premières combinaisons de mots, explosion lexicale, puis grammaticale).

Les productions de MAD, étudiées dans Dodane et Massini-Cagliari (2010) ont ainsi été comparées à celles d’un enfant brésilien (VAL), du point de vue la prosodie et de la multimodalité. Au cours de la première année, il a été possible d’observer des éléments multimodaux accompagnant leurs productions, comme la présence de tensions corporelles, de mouvements des membres supérieurs et une direction du regard spécifique (orienté sur les objets présents dans l’environnement et non sur les adultes avec lesquels ils sont en train d’interagir, même lorsqu’ils sont en face d’eux). Tout au long de cette période initiale, des modifications ont été observées dans la production gestuelle et vocale de ces deux enfants. Quant à la production gestuelle, elle devient plus complexe puisque les enfants commencent à agir directement sur les objets (en les tirant et les poussant), ainsi que sur les adultes (par exemple, en éloignant leur main dans des situations de rejet) dans une intention contraire à la leur, agissant ainsi avec des gestes de plus en plus spécialisés et adaptés. Ces observations semblent aller dans le sens des travaux de Balog et Brentari (2008), montrant comment, dans les premiers moments du processus d’acquisition du langage, les enfants commencent à coordonner leurs actions verbales et non verbales, afin de les rendre plus compréhensibles pour les adultes. De cette manière, l’association des actions et des vocalisations des enfants permettent aux adultes de mieux délimiter un ensemble significatif et à établir ainsi un pont entre le son et le sens.

Les résultats montrent également une spécialisation fonctionnelle dans les gestes produits par les deux enfants. Ils utilisent un geste avec la main bien à plat dans des contextes de rejet et un geste de pointage dans des situations d'interdiction. Les analyses prosodiques montrent que l'enfant brésilien commence déjà à utiliser une courbe d'intonation spécifique qui spécifie la négation à partir de 14 mois. De façon générale, les deux enfants semblent utiliser des éléments prosodiques qui caractérisent la négation très tôt, même dans les premières étapes du développement ici analysés. Les résultats montrent que la prosodie permet aux enfants d'exprimer leur opposition bien avant l'émergence des premiers marqueurs de négation et que plus tard, elle leur permet d'intégrer ces marqueurs au sein d'unités linguistiques plus complexes. L'utilisation du geste combinée aux éléments prosodiques fournit des ressources importantes aux enfants qui les utilisent dans la construction de la négation de manière multimodale. Ces résultats ont été publiés en portugais dans la revue « *Domínios de Linguagem* » (Nunes de Vasconcelos et al., 2018) et en anglais et portugais dans la revue « *ALFA* » (Nunes de Vasconcelos et al., 2019).

A partir de ces travaux et de ceux menés dans Dodane et Massini-Cagliari (2010) et Dodane et al., (2014), il est possible de conclure que l'utilisation des gestes allié à la prosodie fournit des ressources importantes pour l'enfant, notamment au début de l'acquisition de la négation, cette acquisition prenant place de façon multimodale. En effet, c'est à partir des aspects gestuels, de l'expression faciale, des productions vocales et de l'intonation utilisés par l'enfant que ses productions peuvent être différenciées et interprétées par les adultes de façon très précoce, bien avant l'apparition des premiers marqueurs linguistiques de la négation.

Chapitre 2 : Coordonner la prosodie et les gestes

2.1. Le projet MODALISA



MODALISA



MultiMODalité lors de l'**A**cquisition du Langage : Interaction entre le **S**ignal de parole et la gestu**A**lité

Dodane, Christelle, Boutet, Dominique, Didirková, Ivana, Hirsch, Fabrice, Ouni, Slim et Morgenstern, Aliyah (2019). An integrative platform to capture the orchestration of gesture and speech. *Proceedings of the GESPIN 2019 conference*, 11-13 septembre 2019.

Dodane, Christelle et Didirková, Ivana (à paraître). Speech-gesture relationship during disfluencies in stuttering and non-stuttering French adults. *12th Oxford Disfluency Conference*, 23-26 septembre 2020.

2.1.1. Description du projet

En nous appuyant sur les travaux précédents et sur les travaux de Balog et Brentari (2008), nous avons posé l'hypothèse que les gestes et la prosodie devraient jouer un rôle important au moment de l'acquisition des premiers mots et de la première syntaxe et qu'il est nécessaire de les étudier de façon intégrée. Cependant, il existe un problème de taille à surmonter pour travailler sur la synchronisation de la prosodie et de la gestualité. En effet, il n'existe à notre connaissance pas d'instrument adéquat qui permette de le faire facilement. Ainsi, dans l'étude de Balog et Brentari (2008), le codage des données gestuelles était réalisé par des observateurs à partir d'une vidéo en *slow-motion*, qui devaient indiquer s'il y avait ou pas synchronisation avec les données intonatives.

Dans une autre étude sur l’acquisition de la négation (Dodane et *al.*, 2014), nous avons réussi à coupler les données gestuelles annotées avec le logiciel ELAN (mouvements des mains, attention conjointe, mouvement corporel et expressions faciales) aux données acoustiques extraites avec le logiciel Praat (*f*₀ et intensité) sur un tableur (cf. figure n°18). Si ces données se sont révélées très intéressantes, elles ont été très longues à obtenir car elles nécessitent un codage extrêmement détaillé du niveau gestuel (effectué par Dominique Boutet, Dylis, Université de Rouen).

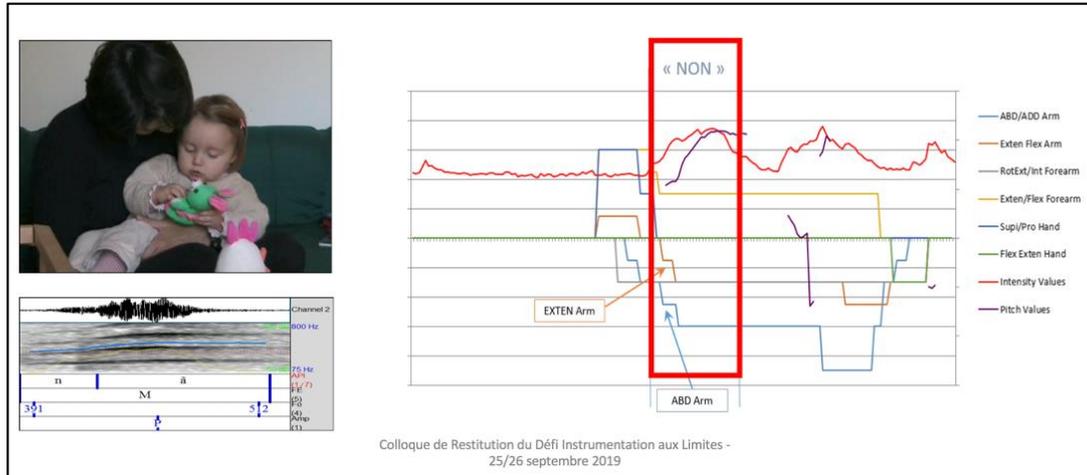


Figure 18 - Synchronisation des données gestuelles (abduction/adduction et extension/flexion du bras, rotation externe/interne de l’avant-bras, extension/flexion de l’avant-bras, supination/pronation de la main, flexion/extension de la main) et prosodiques.

Au sein du projet MODALISA que j’ai coordonné (Dodane et *al.*, 2017, défi Instrumentation aux limites, CNRS, AAP 2017), nous avons souhaité combler ce manque en créant une procédure intégrative des outils existants à même de synchroniser les données acoustiques avec les données gestuelles et qui ne passerait plus par un codage manuel, mais par une extraction automatique des différentes composantes gestuelles (mouvements des mains, des avant-bras et des bras) à l’aide d’un système de capture de mouvements (MOCAP). Nous avons ainsi créé une plate-forme multimodale (cf. figure n°19) permettant d’étudier la synchronisation entre les données gestuelles (capture de mouvement, MOCAP), articulatoires (articulographe électromagnétique, EMA⁷⁹), acoustiques (micro), laryngées (laryngographe), respiratoires (ceinture thoracique) et vidéos (caméra).

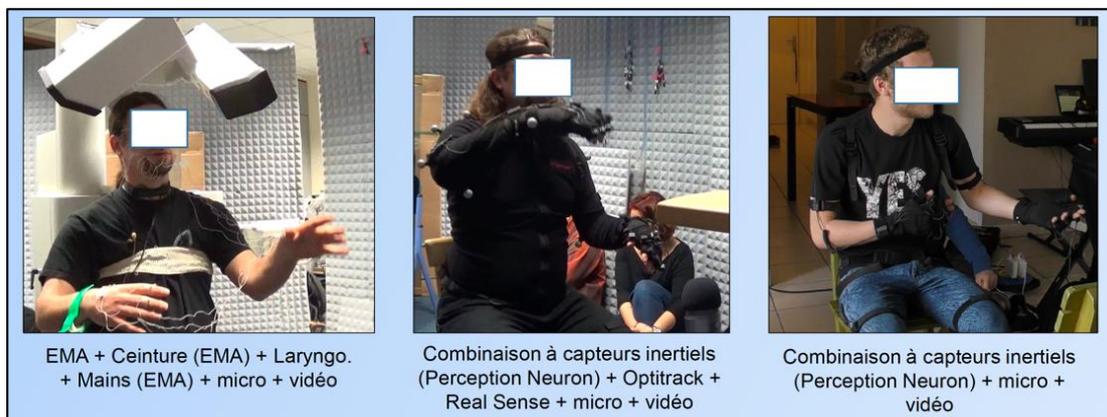


Figure 19 - Différents dispositifs d’acquisition des données utilisés dans le projet MODALISA.

⁷⁹ L’EMA (Articulographe ElectroMagnétique) permet d’étudier les mouvements des principaux articulateurs impliqués dans la production de la parole (lèvres, langue, mâchoire, etc). Cette technique d’acquisition de données articulatoires permet de suivre la position de petites bobines électromagnétiques collées sur les articulateurs de la parole.

Les chercheurs de quatre équipes de recherche différentes ont travaillé en synergie à la mise au point de cette plate-forme multimodale : Fabrice Hirsch (Praxiling) et Ivana Didirková (aujourd’hui au laboratoire TransCrit, Université Paris 8), tous les deux spécialistes du bégaiement et de la phonétique articulatoire, et moi-même, qui était en charge de la coordination du projet, de Dominique Boutet (Dylis, EA 4701, Université de Rouen), qui s’intéressait à l’émergence des phénomènes gestuels chez l’enfant et à la description et à la notation de très bas niveau des phénomènes gestuels (biomécaniques et physiologie articulaire, capture de mouvement). Le LORIA (UMR 7503, LORIA de Nancy) était représenté par Slim Ouni, spécialiste des données articulato-graphiques et qui a développé le logiciel Visartico et le laboratoire PRISMES (EA A4398, Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle), par Aliyah Morgenstern, spécialiste de l’acquisition du langage et des analyses visuo-gestuelles chez l’enfant.

2.1.2. Création d’une plate-forme multimodale

La chaîne d’acquisition et de traitement des données de la plate-forme est présentée sur la figure n°20. Sur celle-ci, on peut voir les différents systèmes d’acquisition des données (articulographe ou EMA, laryngographe, MOCAP, caméra et micro), le type et le format des données recueilli et les logiciels utilisés pour visualiser ces données (Visartico, ELAN). Sur la figure n°21, on relève deux types de visualisations obtenus avec les systèmes de MOCAP que nous avons utilisés (Optitrack et combinaison à capteurs inertiels, dispositifs visibles sur la figure n°19).

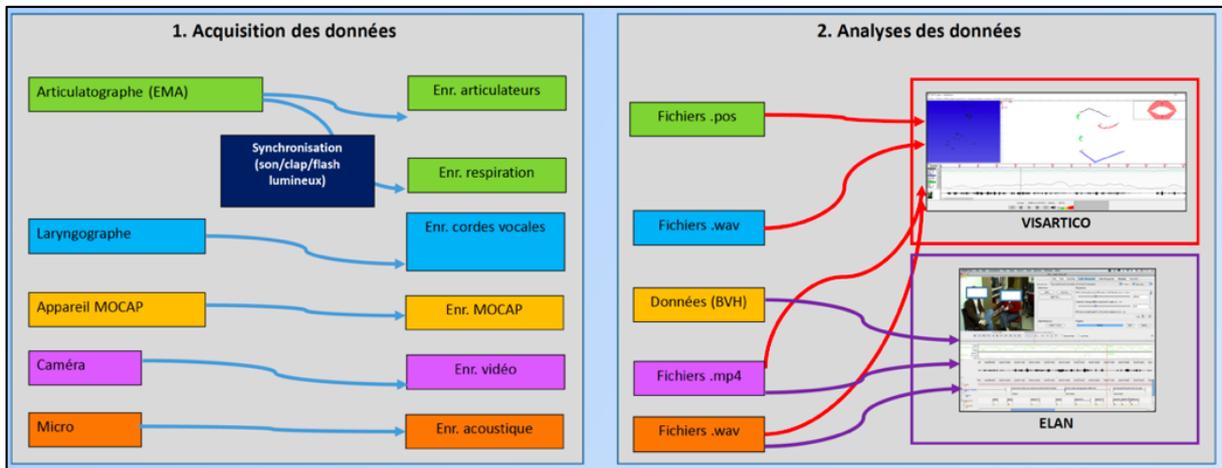


Figure 20 - Chaîne de traitement (pipeline) pour l’acquisition et l’analyse des données dans le projet MODALISA.

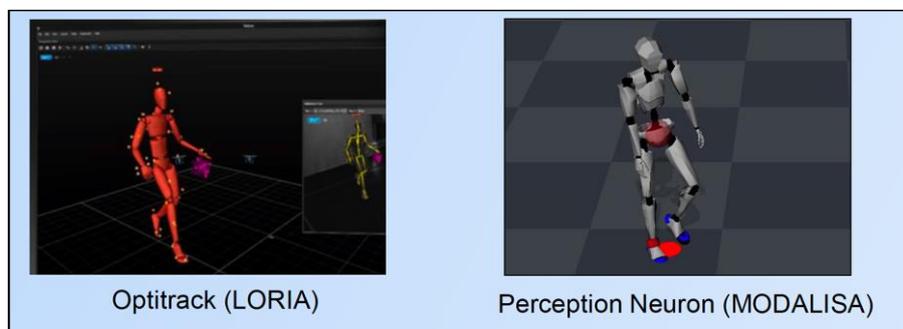


Figure 21 - Visualisation des données de MOCAP dans le projet MODALISA.

Dans ce projet, nous avons travaillé sur deux configurations différentes de la plate-forme, l’une fixe (au LORIA) passant par l’utilisation d’un matériel ne pouvant être déplacé (EMA, ceinture respiratoire, laryngographe, système de MOCAP, micro et caméra) et l’autre mobile pour pouvoir être utilisée sur le terrain (combinaison à capteurs inertiels, micro et caméra avec possibilité d’ajouter le laryngographe).

Le logiciel Visartico a été transformé afin d'intégrer les données de la MOCAP, les données respiratoires et les données laryngographiques, ainsi que plusieurs fenêtre vidéo permettant de visualiser les données filmées (LORIA).

Ce projet a été présenté une première fois sous forme de communication affichée au siège du CNRS (Dodane et al., 2017) lors du colloque de restitution de l'AAP « *Défi Instrumentation aux Limites* » et une seconde fois sous forme de communication orale invitée, lors du dernier colloque de restitution du « *Défi Instrumentation aux Limites* » (Dodane, 2019) où les organisateurs avaient sélectionné quelques projets antérieurs, dont le nôtre, pour une présentation d'ensemble qui venait clôturer l'existence de ce Défi.

Ce dispositif instrumental nous a permis de travailler sur la synchronisation des différents niveaux lors de la production de la parole chez des adultes, aussi bien en parole normale qu'en parole pathologique. Il nous donne accès à des données objectives, précises et fiables qui nous permettent d'envisager un grand nombre de recherche sur l'acquisition du langage chez l'enfant, mais également sur la parole de l'adulte. Aujourd'hui, pour travailler avec des enfants, il nous reste à adapter la combinaison à capteurs inertiels à leur morphologie (celle-ci a été créée pour les adultes) car nous ne souhaitons pas utiliser l'EMA avec des enfants pour des raisons éthiques. Un tel dispositif nous permettrait d'étudier la synchronisation de la prosodie et de la gestualité (entre autres niveaux) au cours de la vie et avec les locuteurs typiques/atypiques.

2.2. L'orchestration des gestes et de la parole

2.2.1. Synchronisation temporelle et directionnelle

Dans cet article (Dodane et al., 2019), l'objectif était d'explorer, avec la plate-forme MODALISA, la façon dont les locuteurs synchronisent la prosodie et les gestes au niveau temporel et directionnel en nous inspirant toujours des travaux de Balog et Brentari (2008) menés sur les enfants. Chez les adultes, Roustan et Dohen (2010) ont montré, en utilisant l'Optitrack comme système de capture de mouvement, que le focus prosodique attire les gestes manuels (gestes de pointage, gestes de battement ou beat gestures, gestes de contrôle ou non communicatifs), les gestes de pointage étant les plus synchronisés (principalement entre l'apex du geste (correspondant à son pic de vitesse) et les cibles vocaliques articulatoires). Par ailleurs, il a été montré que les mouvements des mains, de la tête et des sourcils étaient alignés avec les accents de hauteur dans la parole et que cela contribuait à la production et la perception des proéminences prosodiques (Ambrazaitis et House, 2017). Toutes ces recherches montrent qu'il est crucial de travailler sur la synchronisation de la prosodie et des gestes chez les adultes, aussi bien que chez les enfants.

L'objectif de cet article était de présenter une étude pilote sur la synchronisation gestuelle et prosodique utilisant notre nouvelle plate-forme. Comme il fallait tester la fiabilité de cette plate-forme à synchroniser différents types de signaux (acoustique, articulatoire, gestuel, laryngographique et respiratoire), nous avons choisi de collecter des données avec des locuteurs adultes, l'objectif étant à terme d'adapter cette plate-forme à la morphologie des enfants âgés de 2 à 4 ans.

2.2.2. Protocole expérimental

Nous avons enregistré deux locuteurs à l'aide des différentes configurations de la plate-forme en utilisant un protocole expérimental inspiré de celui de McNeill et Levy (1982). Le premier est un locuteur francophone typique de 33 ans (droitier) et la seconde, une locutrice francophone bègue de 23 ans (droitière). Dans cet article, nous n'avons exposé que les résultats du locuteur typique. Nous leur avons présenté sept séquences tirées d'un dessin animé de la série « *Titi et Grosminet* » (1949, Warner Brothers), « *Canary Row !* » (1950) qu'ils devaient raconter immédiatement après les avoir visionnées (cf. figure n°22).

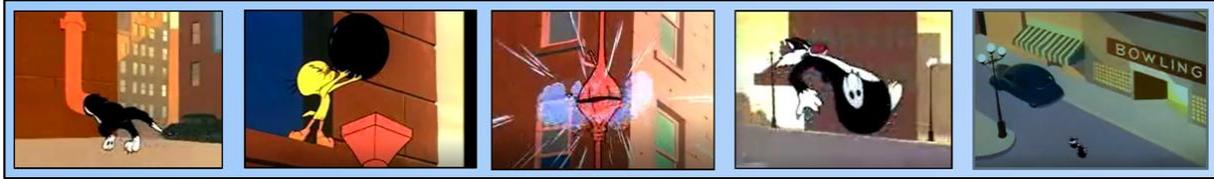


Figure 22 - Visualisation des données de MOCAP dans le projet MODALISA.

2.2.3. Configuration de la plate-forme

Le locuteur MO1 a été enregistré avec deux systèmes différents de MOCAP. Le premier, l'EMA a été utilisé pour enregistrer les mouvements de ses deux mains et de ses articulateurs (lèvres, langue et mâchoire). Un microphone a enregistré le signal acoustique et une caméra, placée en face de lui, l'a filmé pendant toute la procédure expérimentale (expliquée en 2.1.2.). Dans le premier dispositif, l'EMA est normalement utilisée pour étudier les mouvements des articulateurs (lèvres, langue et mâchoire inférieure). Ces mouvements sont enregistrés toutes les 5 ms en utilisant des capteurs positionnés sur chacun de ces articulateurs. Un champ magnétique induit un courant alternatif dans les capteurs, ce qui permet de mesurer la distance entre ces capteurs et les transmetteurs (mesures absolues). Nous avons détourné l'EMA de son utilisation originale pour placer 3 capteurs sur chaque main (6 capteurs au total), les 6 capteurs restant étant placés sur le visage et la langue. Dans le deuxième dispositif, nous avons utilisé une combinaison équipée d'une série de 32 unités inertielles (IMU) localisées sur l'ensemble du corps pour capturer les mouvements. Les données sont ensuite visualisées en 3D avec le logiciel AXIS Neuron. Les trois sources (vidéo, audio et MOCAP) ont été synchronisées avec ELAN. Les données ont été ré-échantillonnées par Dominique Boutet afin de pouvoir être alignées dans ELAN. En ce qui concerne la *fo*, celle-ci a été extraite automatiquement avec le logiciel PRAAT et importée dans le logiciel ELAN (Sloetjes et Wittenburg, 2008) pour être synchronisée avec les données gestuelles (cf. figure 23). Les différents mouvements de la *fo* (montantes, descendantes et plates) localisés entre deux points d'inflexion ont été annotés, ainsi que les différentes proéminences, en utilisant la procédure du projet ANR Rhapsodie (Lacheret et *al.*, 2014).

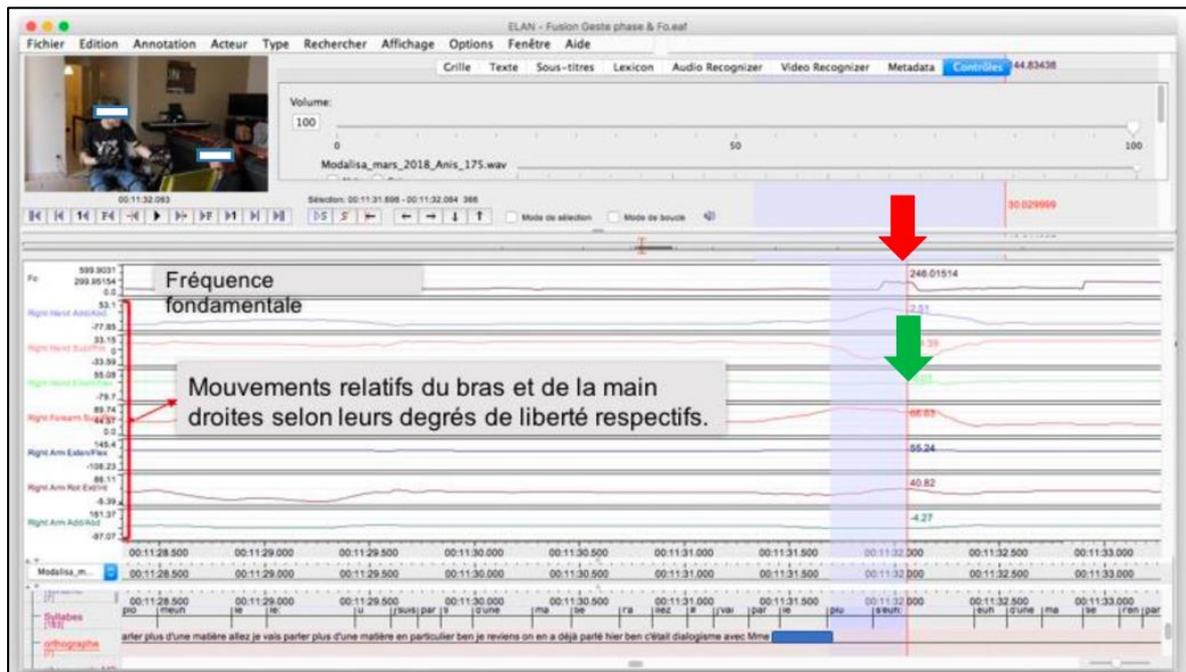


Figure 23 - Fenêtre ELAN avec la ligne de *fo* et les mouvements des différents articulateurs (mains, avant-bras, bras), ici sur un mouvement coordonné montant.

2.2.4. Principaux résultats

Dans cette étude, nous avons utilisé deux systèmes de MOCAP différents, le premier avec un cadre de référence absolu (l'EMA) où les gestes sont localisés en fonction de leur position dans l'espace de la pièce et le second, avec un cadre de référence intrinsèque (la combinaison à capteurs inertiels), qui permet de situer les gestes en fonction des segments adjacents et proximaux. Avec cette technique, il est plus facile de détecter quel segment bouge et selon quel angle dans les trois dimensions (alors qu'avec l'EMA, les mains peuvent être soumises à un mouvement ascendant à cause des bras et des épaules et pas parce qu'elles ont bougé elles-mêmes). Pour cette raison, dans cet article, nous ne présentons que les données obtenues avec la combinaison.

Nous avons étudié l'évolution de la *fo* et son impact possible sur chacun des 8 degrés de liberté des mouvements des membres supérieurs droits (de l'épaule à la main). Une corrélation (Bravais-Pearson) a été établie entre les mouvements montants ($n=63$; temps moyen : 90,4 ms) et descendants ($N=111$; temps moyen : 92,74 ms) et les degrés de liberté de trois segments (bras, avant-bras et main). Les résultats sont visibles sur les tableaux n°7 (mouvements de *fo* ascendants) et n°8 (mouvements de *fo* descendants).

F0 ↗	Add/Abd Shoulder & F0 ↗	Rot Ext/Int Arm & F0 ↗	Exten/Flex Arm & F0 ↗	Add/Abd Arm 1 F0 ↗	Supi/Pro Forearm & F0 ↗	Exten/Flex Forearm & F0 ↗	Add/Abd Hand & F0 ↗	Exten/Flex Hand & F0 ↗
% corr. coef. $1 > x > 0,8$ or $-0,8 > x > -1$	55,56%	88,89%	82,54%	75,81%	74,60%	80,95%	68,25%	73,02%
% corr. coef. $0,8 > x > 0,6$ or $-0,6 > x > -0,8$	17,46%	3,17%	9,52%	8,06%	9,52%	6,35%	7,94%	9,52%
% corr. coef. $0,6 > x > 0,4$ or $-0,4 > x > -0,6$	6,35%	6,35%	1,59%	3,23%	6,35%	7,94%	9,52%	11,11%
% corr. coef. $0,4 > x > 0,2$ or $-0,2 > x > -0,4$	12,70%	1,59%	6,35%	8,06%	9,52%	3,97%	6,35%	3,17%
% corr. coef. $0,2 > x > -0,2$	7,94%	0,00%	0,00%	4,84%	0,00%	0,79%	7,94%	3,17%

Tableau 7 - Pourcentage du nombre de coefficients de corrélation entre les événements correspondant à une *fo* montante et chaque degré de liberté du membre supérieur droit.

F0 ↘	Add/Abd Shoulder & F0 ↘	Rot Ext/Int Arm & F0 ↘	Exten/Flex Arm & F0 ↘	Add/Abd Arm 1 F0 ↘	Supi/Pro Forearm & F0 ↘	Exten/Flex Forearm & F0 ↘	Add/Abd Hand & F0 ↘	Exten/Flex Hand & F0 ↘
% corr. coef. $1 > x > 0,8$ or $-0,8 > x > -1$	50,45%	78,18%	72,97%	73,87%	69,37%	75,68%	60,36%	70,27%
% corr. coef. $0,8 > x > 0,6$ or $-0,6 > x > -0,8$	18,02%	12,73%	13,51%	14,41%	16,22%	14,86%	19,82%	15,32%
% corr. coef. $0,6 > x > 0,4$ or $-0,4 > x > -0,6$	16,22%	5,45%	5,41%	6,31%	4,50%	3,60%	6,31%	6,31%
% corr. coef. $0,4 > x > 0,2$ or $-0,2 > x > -0,4$	11,71%	1,82%	5,41%	4,50%	6,31%	3,15%	6,31%	4,50%
% corr. coef. $0,2 > x > -0,2$	3,60%	1,82%	2,70%	0,90%	3,60%	2,70%	7,21%	3,60%

Tableau 8 - Pourcentage du nombre de coefficients de corrélation entre les événements correspondant à une *fo* descendante et chaque degré de liberté du membre supérieur droit.

Sur ces deux tableaux, on relève des corrélations très fortes entre la *fo* et les différents degrés de liberté (au moins 60% des cas avec un coefficient égal ou supérieur à 0,8), ce qui indique que le taux de changement des angles de jointure pour chaque segment est corrélé à l'intonation. Par ailleurs, ces corrélations distribuées sur tous les segments du membre supérieur, sont particulièrement importants pour le bras et baissent globalement pour l'avant-bras et la main. Plus le segment est distal, moins la corrélation avec l'intonation est forte (entre 0.4 et 0.6). Nous ne savons pas encore si cette anisotropie est structurale ou si elle est causée par un décalage temporel dû à la propagation du mouvement le long du bras.

Notre étude pilote a montré de fortes corrélations entre les gestes et l'intonation lorsqu'ils sont produits de façon simultanée par un locuteur. Ces corrélations sont particulièrement fortes pour les segments les plus proches du larynx. Pour cette raison, il serait d'ailleurs intéressant d'analyser les mouvements de la tête (Bolinger, 1983). Nos résultats mettent non seulement en avant une structuration commune entre la prosodie et les gestes, mais également une forte synchronisation directionnelle entre la prosodie et les gestes et la gestion de plusieurs temporalités (du bras à la main). Une telle intégration des gestes et de la prosodie est innovatrice car elle nous permet d'interconnecter des niveaux qui étaient traités de façon indépendante la plupart du temps (gestes et prosodie) et de les analyser en fonction de différentes techniques de MOCAP.

2.3. Relations entre gestes manuels et disfluences

Dodane, Christelle et Didirková, Ivana (accepté). Speech and gestures during disfluencies in stuttering and non-stuttering French adults. 12th Oxford Dysfluency Conference, 7-8 January 2021, communication orale.

Étant donné que la parole et la gestualité sont étroitement liées (McNeill, 1992) et que les gestes permettent aux locuteurs de dépasser certaines difficultés de locution (Graziano et Gullberg, 2018), nous avons cherché à savoir ce qu'il se passait au niveau gestuel lorsqu'un locuteur produisait des disfluences. Dans ce travail (Dodane et Didirková, accepté), réalisé en collaboration avec Ivana Didirková (TransCrit, Université Paris 8 Vincennes-Saint Denis), nous nous sommes focalisées sur la différence entre les disfluences typiquement bègues (DTB, telles que les blocages et les prolongations) et les autres disfluences (AD). En effet, les disfluences typiquement bègues divergent des autres disfluences au niveau de leurs gestes articulatoires (Didirková et al., 2019, Hirsch et al., 2020). De telles perturbations motrices ne se limitent pas à la parole et on relève également des gestes manuels anormaux chez les personnes bègues (Riva-Pose et al., 2008). On pourrait ainsi rencontrer des gestes manuels plus atypiques au cours des disfluences quel que soit leur type, et une violation temporelle de la gestuelle co-verbale typique au cours des disfluences typiquement bègues.

Pour le déterminer, nous avons utilisé les données acquises avec la plate-forme MODALISA (Dodane et al., 2019) avec le locuteur non bègue et la locutrice bègue, tous deux droitiers. Nous avons utilisé les données de l'EMA concernant les mouvements des gestes de la main droite, ainsi que les données acoustiques et vidéo. Toutes les disfluences ont été annotées au niveau articulatoire (Didirková et Hirsch, 2019) et les gestes ont été catégorisés en tant que représentationnels ou non représentationnels et divisés en phases gestuelles (préparation, stroke, retour, enchaînement, McNeill, 1992). Au cours de la tâche, le locuteur non bègue produit davantage de disfluences « normales » (AD, 48) alors que la locutrice bègue (FS1) produit une majorité de disfluences typiquement bègues (DTB, 77) et seulement 12 AD. Par ailleurs, leurs gestes sont qualitativement différents, puisque la locutrice bègue produit une majorité de gestes non représentationnels pendant les DTB, alors que le locuteur non bègue ne produit que des gestes représentationnels pendant les AD. Il convient de noter que les AD de la locutrice bègue sont produites avec des gestes représentationnels, comme chez le locuteur non bègue. En outre, le locuteur non bègue est plus disfluent pendant les strokes (plus de 60% de toutes les disfluences « normales »), tandis que les DTB de la locutrice sont accompagnées le plus souvent de gestes non représentationnels (> 40%).

Finalement, nous avons comparé les mouvements verticaux de la main droite au cours des disfluences d'un point de vue quantitatif. De façon intéressante, l'analyse a révélé une vitesse gestuelle plus élevée pendant les DTB (91,9 cm/sec.) que pendant les AD (71,1 cm/sec.) chez la locutrice bègue. Chez les deux locuteurs, les gestes sont plus rapides pendant la parole fluente (425,7,6 cm/sec. pour le locuteur non bègue et 104,7 cm/sec. pour la locutrice bègue) que pendant les phases de disfluence.

Ces résultats préliminaires montrent que les deux locuteurs produisent davantage de gestes représentationnels pendant les AD. Concernant les DTB, la locutrice bègue produit plus de gestes atypiques, ce qui peut s'expliquer par la présence de mouvements d'initiation et de déblocage de la parole (Riva-Pose et *al.*, 2008). Enfin, les analyses quantitatives montrent que les gestes sont plus rapides pendant la parole fluente et qu'ils ralentissent pendant les disfluences, même si cette décélération est moins marquée pour les DTB que pour les AD (la locutrice bègue produisant des gestes de déblocage assez rapides pendant les DTB).

La plate-forme MODALISA nous a donc permis non seulement de travailler sur la synchronisation entre les gestes et la prosodie, mais également sur d'autres niveaux tels que la relation entre les gestes manuels et les disfluences, que nous avons étudiée sous l'angle de la parole typique vs atypique, en comparant notamment les disfluences bègues et non bègues. A notre connaissance, il n'existe que peu de travaux portant sur la dynamique gestuelle pendant les disfluences chez les personnes bègues et les résultats préliminaires de cette étude montrent tout l'intérêt d'une telle approche, notamment dans l'exploration de ces fameux gestes d'initiation et de déblocage réalisés pendant les disfluences sévères chez la locutrice bègue.

Chapitre 3 : Les disfluences dans l'acquisition du langage

3.1. Disfluences chez deux enfants francophones et un enfant brésilien

Dodane, Christelle, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Barkat-Defradas, Mélissa (2016). Disfluences dans le langage de l'enfant : une perspective trans-linguistique (français et portugais brésilien). *Glossa*, Spécial Montpellier, 121, 15-37.

<http://www.glossa.fr/userdata/ed494149ad9d1aa33c71bd6f130e596c.pdf>

Nos travaux sur la complexification de la syntaxe (cf. 2^e et 3^e parties avec la négation) m'ont amenée à m'intéresser aux disfluences produites en grand nombre par les enfants au cours de la période qui s'étend de 2 à 4 ans. Cette période correspond au moment où les enfants produisent des énoncés de plus grande taille et de plus grande complexité syntaxique, requérant une planification motrice et linguistique plus complexe (Peters et *al.*, 1989). Elles pourraient donc refléter l'effort cognitif fourni par l'enfant pour intégrer des éléments dans des énoncés plus longs ou encore, de nouveaux mots ou de nouvelles structures syntaxiques. Lorsqu'elles se maintiennent après un certain âge (après 5 ans), elles sont généralement l'indice d'un bégaiement persistant, d'où l'importance de les étudier afin de différencier les disfluences qui seraient annonciatrices de ce type de bégaiement et celles qui relèveraient davantage des processus inhérents à l'acquisition du langage.

Nous avons donc étudié ces disfluences chez deux enfants francophones du corpus Colaje, MAD et ANA (21-48 mois) et chez un enfant brésilien, VAL (24-36 mois, Nunes de Vasconcelos, 2017) et nous en avons présenté les résultats lors d'une communication orale (Dodane et *al.*, 2016a), qui a eu lieu pendant la Journée d'Etude « *Fluence, Disfluences et bégaiements* » le 21 mars 2016 à l'Université Paul Valéry, que nous avons co-organisée avec Fabrice Hirsch et Ivana Didirková. A la suite de cette journée, ces travaux ont été publiés dans un numéro spécial Montpellier de la revue « *Glossa* » consacré à cette Journée d'Etudes (Dodane et *al.*, 2016a).

Dans cet article, notre objectif était de déterminer les différents types de disfluences qui apparaissent dans le langage de l'enfant entre 2 et 4 ans et d'étudier leur localisation au sein des énoncés de façon à déterminer si elles dépendent du type de frontière, de proposition, de la structure hiérarchique ou encore, de la complexité des énoncés. Par ailleurs, nous pensons que l'étude des disfluences va nous permettre d'éclairer les processus qui sous-tendent la construction des énoncés. Ainsi, les essais, les erreurs, les corrections et les reformulations nous renseignent sur les difficultés rencontrées par l'enfant lors de l'élaboration de ses énoncés et nous donnent accès, mais de façon indirecte, à la construction des énoncés, spécialement dans le cas des énoncés longs et/ou complexes. Ces phénomènes sont particulièrement intéressants à étudier dans des langues possédant une organisation prosodique différente, telle que le français et le portugais brésilien. En effet, le français est une langue à tendance syllabique avec un accent localisé sur la dernière syllabe du domaine prosodique alors qu'en portugais, l'accent lexical est mobile et localisé préférentiellement sur l'avant-dernière syllabe des mots lexicaux (Barbosa, 2000 ; Migliorini et Massini-Cagliari, 2010).

3.1.1. Méthodologie

Pour chaque transcription, nous avons sélectionné l'énoncé le plus long produit par chaque enfant étudié, grâce au logiciel CLAN, ce qui représente 20 énoncés par enfant pour le corpus francophone (soit 40 énoncés au total pour les 2 enfants francophones). Pour le corpus brésilien, les disfluences étant moins nombreuses, nous avons sélectionné l'ensemble des énoncés produits avec des disfluences entre 24 et 36 mois, soit 19 énoncés au total. Ces données ont été annotées avec PRAAT sous la forme d'une grille à 4 niveaux : mots, syllabes, pauses et disfluences. Les disfluences ont été codées avec une méthode d'analyse qui s'inspire des travaux de Campbell et Hill (1987) et de leur analyse systématique des disfluences (Systematic Disfluency Analysis ou SDA, cf. figure n°24).

Cette méthode, mise au point pour le bégaiement, permet de compter le nombre total de disfluences (analyse quantitative) et de décrire les différents types de disfluences (analyse qualitative). Nous l'avons adaptée aux disfluences que nous avons rencontrées dans les énoncés enfantins en ajoutant les différentes pauses et leur durée relative. Nous avons ensuite calculé la proportion de disfluences par rapport au temps de fluence (en %, Starkweather et Gottwald, 1990), le débit et la vitesse d'articulation, l'allongement vocalique et consonantique (en secondes), le nombre et la durée des pauses pleines et silencieuses, le nombre et la durée des éléments additionnels (qui ne sont pas connectés au message, comme les marqueurs discursifs, les éléments de proto-langage), ainsi que leur localisation.

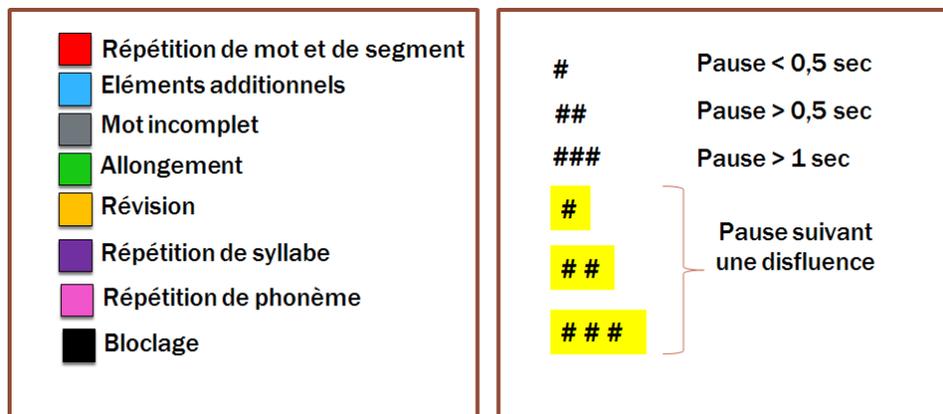


Figure 24 - Grille de codage des différentes disfluences inspirée de Campbell et Hill (1987).

3.1.2. Prosodie et disfluences en français

Au niveau quantitatif, les résultats montrent que le débit de parole est plus élevé chez MAD (3,1 syll./sec.) que chez ANA (2,9 syll./sec.) et il a tendance à augmenter avec l'âge. Chez les deux enfants, le nombre de disfluences augmente avec la taille des énoncés, les phrases plus longues requérant en effet une planification motrice plus complexe (Peters et al., 1989).

Chez MAD, la proportion de disfluences varie au cours du temps, mais baisse beaucoup à la fin de l'échantillon, alors que chez ANA, elle se maintient tout au long de la période étudiée avec une brusque montée à la fin. En ce qui concerne le score pondéré des disfluences (cf. figure n°25), on peut remarquer chez ANA (à droite) qu'il est très élevé à la fin de la période avec un score de 148 à 3;10 (ce qui correspond selon le SDA à un bégaiement sévère). Chez MAD (à gauche), on observe deux périodes avec des scores plus élevés, à 2;03 (score de 112, bégaiement léger) et à 3;06 (score de 62, bégaiement limite).

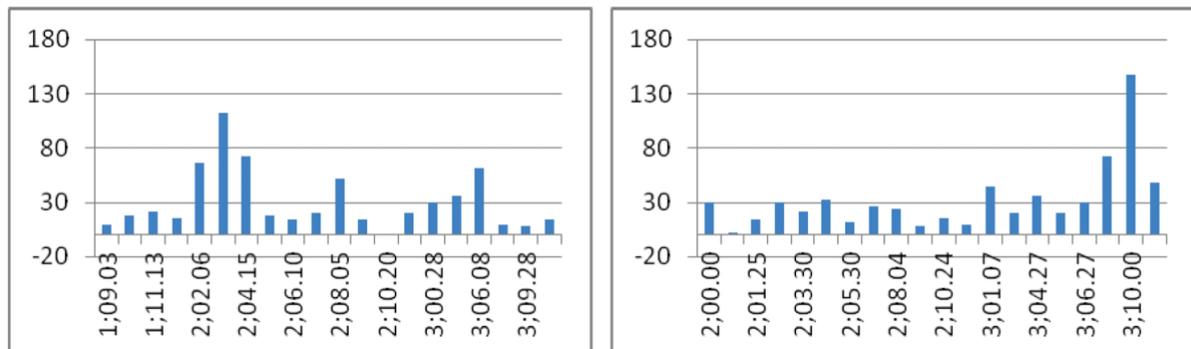


Figure 25 - Score pondéré de disfluences chez MAD (à gauche) et chez ANA (à droite).

Au niveau qualitatif, entre 19 et 24 mois, on observe peu de disfluences chez les deux enfants. Elles sont en train d'étendre leurs énoncés en remplaçant les futurs mots de fonction par des fillers, ce qui rend leurs productions très fluides (cf. 2^e partie). C'est plus tard que les disfluences deviennent particulièrement nombreuses et sévères, à certaines périodes très spécifiques chez chacune des deux fillettes. Ainsi chez MAD, on relève deux périodes de disfluences à 2;03 et 3;06. La première période correspond à une augmentation et une complexification importante de la syntaxe dans laquelle l'enfant commence à utiliser les subordonnées relatives en « qui » et en « que » et des prépositions comme « de ». La deuxième période correspond à la multiplication de récits de plus en plus élaborés où MAD utilise des phrases plus longues et plus complexes au niveau syntaxique. Les disfluences reflètent également des problèmes d'accès au lexique face à un mot non familier ou peu fréquent (Clark et Fox Tree, 2002 ; Fox Tree et Clark, 1997). A la fin de la période étudiée (3;09), MAD produit beaucoup moins de disfluences alors que ses énoncés ont encore gagné en complexité et en longueur, ce qui démontre qu'elle a à cet âge un grand niveau de maîtrise de la syntaxe de sa langue maternelle.

Chez ANA, les disfluences sont beaucoup plus nombreuses que chez MAD et traduisent également un ensemble de difficultés liées au choix des mots et à la complexification de la syntaxe. Ainsi, on relève beaucoup de disfluences à 3;01 et 3;04 et ces disfluences sont beaucoup plus sévères que chez MAD. Elles reflètent des difficultés de dénomination et de sélection d'un mot de fonction, une préposition par exemple, mais c'est à la fin de la période étudiée (3;10) qu'elle produit le plus grand nombre de disfluences. Celles-ci reflètent les difficultés qu'elle rencontre à construire une narration par exemple (présence de nombreux éléments additionnels, de bégaiement, d'allongements, de répétitions, de reformulation et de mots incomplets). Ces disfluences révèlent ses difficultés mais l'aident également à progresser dans sa narration, les pauses et les hésitations lui donnant le temps nécessaire pour réfléchir à la suite de son histoire.

3.1.3. Prosodie et disfluences en portugais brésilien

Chez VAL, au niveau quantitatif, le débit est plus lent que celui des deux petites filles françaises (2 syll./sec. contre 3 syll./sec.) et il est relativement constant entre 2;05 et 2;08. Le nombre de disfluences est plus bas que chez elles (5,9 contre 10,7 chez ANA et 9,2 chez MAD) mais les enregistrements s'arrêtent plus tôt, à 3 ans (contre 4 ans chez les filles) et on relève un pic de disfluences à 2;05. On rencontre des répétitions de parties de mots (11 occurrences), de mots (10 occurrences), de syntagmes (2 occurrences), l'insertion d'éléments additionnels (6 occurrences), des variations du débit de parole (7 occurrences) ainsi que de la qualité de la voix (10 occurrences). Au niveau qualitatif, les analyses révèlent que les disfluences n'apparaissent pas de façon aléatoire du point de vue prosodique. Ainsi, on relève différents types de disfluences (répétitions, mots incomplets, éléments additionnels, reformulations entre autres) qui sont localisées plus fréquemment au niveau des clitics prosodiques et qui n'apparaissent jamais sur l'accent tonique (Scarpa, 2015). L'enfant doit gérer à la fois des informations d'ordres prosodique (localisation et réalisation de l'accent tonique et de l'accent de phrase, réalisation du contour d'intonation) et morphologiques (diminutif et gérondif par exemple). Les contraintes prosodiques paraissent d'ailleurs dominer par rapport aux contraintes morphologiques, amenant l'enfant à couper des mots et effacer des syllabes pour préserver les règles rythmiques de sa langue maternelle et établir un rythme plus harmonieux, c'est-à-dire sans collision accentuelle.

L'étude des disfluences apporte des informations très utiles pour étudier les processus d'acquisition du langage (difficultés de dénomination, du choix d'un mot de fonction approprié, problèmes de narration, etc.). Elles traduisent un véritable effort cognitif réalisé par les enfants pour tenter de construire leurs énoncés, tout en obéissant aux contraintes syntaxiques, lexicales et prosodiques de leur langue maternelle et nous renseignent sur les processus cachés qui sous-tendent la planification de la parole lors de l'acquisition du langage. Une meilleure connaissance de ces phénomènes nous permet également de mieux comprendre les différences entre les disfluences caractéristiques du bégaiement transitoire et les disfluences caractéristiques du bégaiement persistant après l'âge de 4 ans. Elles sont d'autant plus importantes à étudier que la frontière entre les deux types de disfluences est difficile à tracer avant l'âge de 4 ans (cf. Conclusion et perspectives).

3.2. Différencier les disfluences des enfants bègues de celles des enfants normo-fluents

Afin de déterminer si certaines disfluences pouvaient différencier des enfants ayant une suspicion de bégaiement et des enfants à développement typique, j'ai co-dirigé le mémoire d'orthophonie de Justine Bellier (2018) avec Jacqueline Bru, une orthophoniste de Castelnau-le-Lez, spécialisée dans le bégaiement. L'objectif de ce travail était de comparer les données de 10 enfants francophones (5 normo-fluents et 5 bègues), âgés de 2 à 6 ans et enregistrés en situation de parole spontanée et de description d'image dans le cabinet d'orthophonie de Jacqueline Bru.

Les résultats révèlent des différences significatives entre les deux groupes en langage spontané et en description d'image. Chez les bègues, les disfluences sont beaucoup plus fréquentes, les éléments répétés, plus nombreux et accompagnés de davantage de signes d'effort (tensions audibles et visibles). De plus, les enfants bègues présentent un pourcentage de disfluences typiques du bégaiement supérieur à 3% alors que chez les enfants normo-fluents, la proportion de ce type de disfluences se trouve toujours en dessous de 3%, même si certains d'entre eux peuvent présenter plus de 10% de disfluences totales. Cela confirme le critère d'alerte de 3% à partir duquel le diagnostic de bégaiement peut être posé (Yairi et Ambrose, 1999). Par ailleurs, les disfluences touchent préférentiellement les mots de fonction, contrairement au bégaiement persistant. Selon Bloodstein (2005), les phrases et les propositions commencent justement par des pronoms ou des conjonctions, ce qui reflèterait des difficultés à initier des structures syntaxiques. Il est donc très

important d'approfondir l'analyse comparée du bégaiement persistant chez les adultes et de celui des enfants avec suspicion de bégaiement, entre l'âge de 2 et 6 ans (cf. Conclusion et perspectives).

Enfin, en ce qui concerne les pauses (silencieuses et remplies), elles sont plus longues chez les enfants bègues, ce qui pourrait refléter un effort plus important au niveau du traitement cognitif impliquant la recherche lexicale et la planification de la parole. Ces données, combinées à celles de Dodane et al. (2016) ont été présentées lors de deux communications orales, la première intitulée « *Les disfluences dans le langage de l'enfant : ce qui relève de l'acquisition et ce qui relève du bégaiement* » (Bellier et al., 2019a) lors des Journées de Phonétique Clinique à Mons en mai 2019 et la seconde intitulée « *Lorsque la consécuité est perturbée : Comment différencier les disfluences des enfants bègues et des enfants normo-fluents ?* » (Bellier et al., 2019b) lors du colloque *L'anticipation dans les tâches cognitives consécutives et simultanées* à Kosice en Slovaquie en juin 2019.

Dans ces travaux, nous avons cherché à tracer la frontière entre les disfluences qui caractérisent une acquisition typique du langage (bégaiement développemental transitoire) et celles qui caractérisent des enfants à risque de développer un bégaiement persistant. Ainsi, on voit que chez les enfants à risque, les disfluences sont plus nombreuses et plus sévères, un pourcentage supérieur à 3% de disfluences typiques du bégaiement constituant un critère d'alerte à partir duquel le diagnostic de bégaiement pourrait être posé. Nous prévoyons de poursuivre ces recherches avec la collecte d'un corpus d'enfants âgés de 3 à 5 ans beaucoup plus conséquent (30 enfants avec suspicion de bégaiement, 30 enfants à développement typique, cf. Conclusion et perspectives).

3.3. Hésitation et faux-départs dans le langage adulte et enfantin

Scarpa, Ester, **Dodane, Christelle**, Nunes de Vaconcelos, Angelina (2018). Hésitations et faux-départs dans le langage adulte et enfantin. Le rôle de la prosodie. *Langages*, 211, 41-59.

3.3.1. Fluence et disfluence, les deux faces d'une même monnaie ?

Dans cet article (Scarpa et al., 2018), nous revenons sur la nature déviante des disfluences, en interprétant les deux termes, fluence et disfluence de façon intégrée et complémentaire (Scarpa et Novaes-Pinto, 2012 ; Scarpa, 2015). Ainsi, pour Lindblom (1990), les processus constitutifs de la dynamique de la parole génèrent aussi bien de la fluence que de la disfluence. Par ailleurs, des travaux en phonétique expérimentale ont montré que les disfluences n'apparaissent pas de façon aléatoire. Selon Merlo (2012), l'organisation des disfluences est périodique et celles-ci sont nécessaires à la fluence, car elles signalent les décisions du locuteur quant à la planification conceptuelle et la formulation linguistique du texte oral.

Selon la linguistique textuelle, deux types de disfluences seraient constitutifs de la parole, les disfluences survenant au niveau formel (pauses, hésitations, interruptions du flux de la parole, coupes oratoires, répétitions de syllabes et faux-départs) et les disfluences survenant au niveau informationnel (paraphrases, répétitions, reprises, autocorrections, digressions thématiques, insertions). Elles reflèteraient les stratégies du locuteur pour construire son texte oral et interagiraient entre elles. A la lumière des interprétations plus intégrées des notions de fluence et de disfluence, nous proposons dans cet article d'observer de plus près les caractéristiques prosodiques des disfluences survenant dans la parole de locuteurs brésiliens en commençant par quelques considérations sur la structure prosodique des disfluences dans la parole adulte. Celles-ci ont été analysées en relation avec les autres phénomènes prosodiques tels que l'intonation et l'accentuation. De la même façon, nous avons étudié les pauses propres à la parole enfantine, en présentant les données de deux enfants enregistrés pendant la période du bégaiement transitoire, entre 2 et 4 ans en nous concentrant sur les faux-départs et les hésitations. Nous avons ensuite comparé les disfluences chez les deux types de locuteurs, les adultes et les enfants.

3.3.2. Hiérarchie prosodique et disfluences dans la parole adulte

Les données de parole adulte proviennent d'un extrait de parole spontanée⁸⁰ d'une longueur de 359 mots, faisant partie d'une interview au cours de laquelle un chanteur brésilien très connu explique son processus de création esthétique en tant qu'écrivain et compositeur. 31 épisodes comportant des disfluences ont été analysés et transcrits en suivant les principes de la Phonologie Prosodique pour l'annotation de l'intonation. L'analyse de ces données révèle qu'une grande partie des disfluences survient davantage au début du syntagme intonatif, sauf dans le cas des pauses qui précèdent les mots présentant une plus grande difficulté d'accès lexical ou d'organisation et de planification de l'argumentation. Dans ces données, on relève une périodicité temporelle lors de l'apparition des épisodes de fluence et de disfluence ainsi que le fait que ces deux types d'épisodes jouent un rôle important dans la composition et la planification, l'organisation et l'argumentation dans le discours.

3.3.3. Disfluences dans la parole de deux enfants brésiliens

Les données de deux enfants brésiliens ont été analysées, celles de VAL (Nunes de Vasconcelos, 2017) et de R. (Scarpa, 2015) et ont été transcrites avec PRAAT (Boersma et Weenink, 2020). Elles révèlent que la production des marques d'hésitation s'explique plus facilement par l'acquisition du rythme et du système intonatif de la langue maternelle que par la pathologie. Elles démontrent la sensibilité des enfants aux frontières prosodiques et en même temps, représentent un indicateur de la complexification de leurs constructions à partir de la deuxième année. La différence entre les données des enfants et des adultes repose sur la quantité et la nature des faux-départs. Chez les enfants, plus les énoncés sont complexes au niveau de leur élaboration syntaxique ou discursive, plus ils contiennent de disfluences, telles que les faux-départs par exemple, qui constituent une grande partie des disfluences dans la parole enfantine (lorsqu'ils rencontrent des difficultés d'accès au lexique par exemple). Par ailleurs, le blocage des syllabes par la présence d'occlusives glottales et de pauses plus longues avec une respiration audible est fréquent dans les épisodes de disfluence produits par les enfants. Les marques d'hésitation et les pauses ne sont pas produites au hasard, mais obéissent aux principes prosodiques de préservation de la syllabe qui porte l'accent nucléaire comme dans la parole de l'adulte. Lorsque les marques d'hésitation sont localisées au niveau d'un syntagme phonologique et non pas d'un clitique prosodique, elles ne sont jamais situées en tête de syntagme. Elles apparaissent plus fréquemment au début des domaines prosodiques plutôt que sur les syllabes se trouvant à la fin des unités rythmiques et intonatives, qui sont fréquemment porteuses de l'accent nucléaire.

Les disfluences pourraient faire partie du processus normal de l'acquisition des marques propres à l'oralité, c'est-à-dire de la dynamique de la parole (Lindblom, 1990, Merlo, 2012). Elles pourraient refléter les processus cognitifs qui sous-tendent les opérations de planification linguistique et discursive : d'un côté, la mécanique de la parole et de l'autre, une relation étroite entre les points spécifiques dans l'organisation rythmique et intonative des énoncés. En ce sens, elles méritent davantage d'attention de la part des linguistes et leur exclusion au niveau méthodologique devrait être repensée dans les études consacrées à l'oral.

3.4. Disfluences et complexité syntaxique

Didirková, Ivana, Dodane, Christelle et Diwersy, Sascha (2019). The role of disfluencies in language acquisition and development of syntactic complexity in children. *Actes du colloque DISS 2019*, Budapest, du 12 au 14 septembre 2019, Budapest.

⁸⁰ Il s'agit d'un extrait produit par le chanteur brésilien Chico Buarque de Holanda, qui fait partie du DVD « *Uma Palavra* » (vol.9) de la série documentaire « *Chico* », sous la direction de Roberto de Oliveira (EMI, 2006).

3.4.1. Introduction

Comme nous l'avons vu dans Dodane et *al.* (2016), l'étude des disfluences au cours de l'acquisition du langage nous fournit beaucoup d'informations sur les difficultés rencontrées par les enfants pour construire leurs énoncés (Gaines et *al.*, 1991 ; Yaruss et *al.*, 1999). Celles-ci se multiplient à mesure que la complexité syntaxique des énoncés augmente et si leur nombre reste élevé après un certain âge, elles sont généralement l'indicateur d'un bégaiement persistant. Comme il n'existe pas de prédicteur robuste qui permettrait de savoir si un enfant va développer ce type de bégaiement, il est indispensable d'étudier les disfluences au cours des stades les plus précoces de l'acquisition du langage. En effet, la littérature du domaine suggère que le nombre de disfluences augmente lorsque les exigences linguistiques nécessaires à la formulation d'un énoncé excèdent les compétences linguistiques de l'enfant et ses capacités de formulation (Zackheim et Conture, 2003). Des recherches antérieures sur la relation entre les disfluences, la durée des énoncés et la complexité syntaxique chez les enfants ayant un développement typique ont montré une augmentation de la durée et de la complexité des énoncés associée à une augmentation des disfluences (pour une revue, voir Zackheim et Conture, 2003). Cependant, la complexité syntaxique reste une notion assez vague, couvrant différents concepts. L'objectif de cette étude est de comparer plusieurs mesures de complexité syntaxique afin de déterminer quels indicateurs sont les plus pertinents lorsqu'on étudie les disfluences chez les enfants.

3.4.2. Méthodologie

Nous avons utilisé les données longitudinales de 4 enfants du corpus Colaje (Morgenstern et Parisse, 2012), âgés de 1 à 5 ans (MAD, ANA, THE et ANT). Dans les transcriptions, les disfluences ont été annotées en fonction de différents types (répétitions de mots, révision de mot ou d'énoncé, prolongations, pauses, mots interrompus par une pause, fragments phonologiques). A partir de ces données, j'ai calculé avec CLAN le MLU (Brown, 1973) et le nombre moyen de verbe par phrase. L'index de complexité syntaxique de Szmrecsanyi (ISC, 2004) a été également calculé à partir d'une version CWB du corpus Colaje (Colaje-CWB)⁸¹, réalisée par Sascha Diwersy. Ces mesures ont ensuite été corrélées (Bravais-Pearson) au nombre total de disfluences (NTD) par Ivana Didirková (avec RStudio). Le nombre total de disfluences a été extrait automatiquement avec le programme FLUCALC sous CLAN. Les calculs ont été menés sur 56 400 énoncés (14 100 énoncés par enfant), ce qui correspond au total à 7 700 disfluences chez les quatre enfants.

3.4.3. Principaux résultats

Les résultats montrent que les trois mesures de complexité syntaxique (MLU, nombre moyen de verbe par énoncé et ISC) sont corrélées avec le nombre total de disfluences, ce qui confirme qu'une augmentation du nombre de disfluences dans la parole est associée à une augmentation de la complexité syntaxique (Zackheim et Conture, 2003). Cependant, les corrélations diffèrent en fonction des trois mesures de complexité (cf. figure n°26 et n°27), la corrélation la plus forte étant observée pour l'ISC (0,71), puis pour le MLU (0,61) et enfin pour le nombre moyen de verbes par énoncé (0,51).

L'ISC représente donc le meilleur prédicteur du nombre de disfluences chez les enfants entre l'âge de 1 et 5 ans (cf. figure 26). Si nous regardons les résultats de façon plus détaillée, nous avons relevé deux périodes différentes : la première période avant l'âge de 2 ans où les enfants ne produisent que peu de disfluences, ce qui s'explique par le fait qu'avant cet âge, les combinaisons à plusieurs mots contiennent des fillers (Veneziano, 2001 ; Peters, 1997), ce qui rend leurs productions très fluides, et la deuxième période à partir de 2 ans, pendant laquelle les disfluences sont beaucoup plus nombreuses.

⁸¹ Pour plus d'information sur l'IMS Open Corpus Workbench (CWB), une collection de ressources open-source, se reporter à Evert et Hardie (2011) et au site <http://cvb.sourceforge.net/>.

Cependant, cette corrélation varie en fonction des enfants et on relève une très forte variabilité inter-individuelle et spécialement, entre les filles et les garçons, les filles ayant un développement plus rapide que les garçons, même si les différences s'atténuent à la fin de la période étudiée. Ces résultats rejoignent les observations faites dans un grand nombre d'études, qui soulignent le fait que les filles ont des scores de langage plus élevés que les garçons au cours du développement précoce du langage (Fenson et *al.*, 1994, 2007 ; Gaslworthy et *al.*, 2000 ; Eriksson et *al.*, 2011). Le milieu socio-culturel ne paraît pas influencer les différences de genre (Eriksson et *al.*, 2011), étant donné que les filles ont un avantage sur les garçons dans toutes les communautés, ce qui suggère l'importance des facteurs biologiques pour expliquer la précocité des petites filles (Gayraud, 2000).

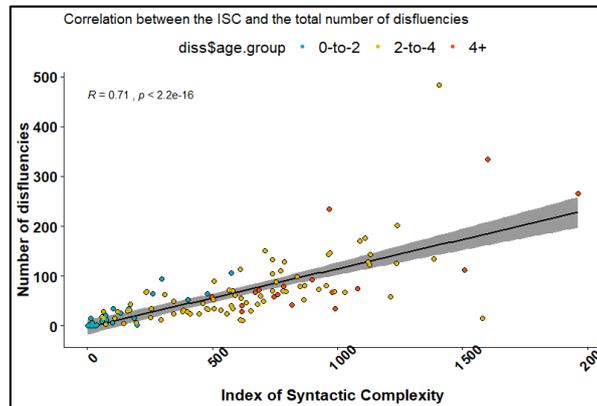


Figure 26 - Corrélation entre l'Index de complexité de Szmrecsanyi (ISC, axe des x) et le nombre total de disfluences (NTD, axe des y).

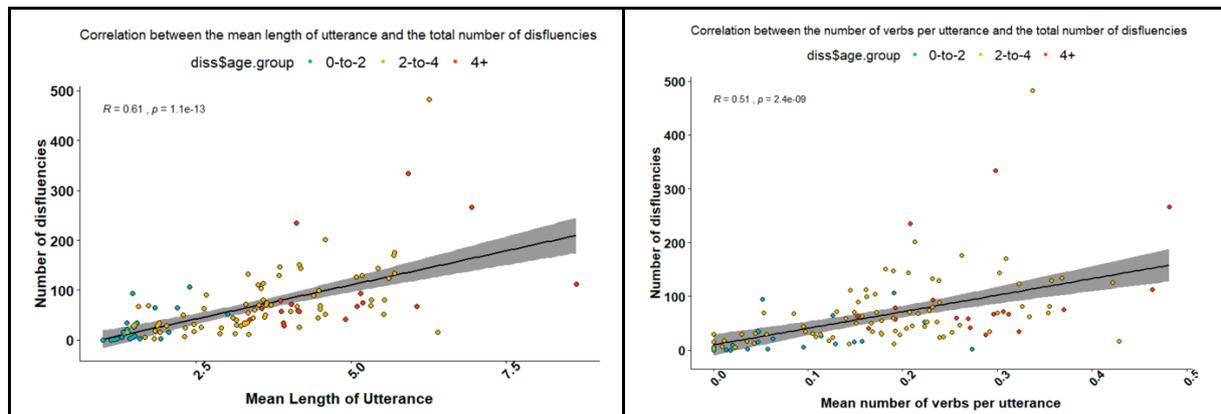


Figure 27 - A gauche : Corrélation entre la longueur moyenne des énoncés (MLU, axe des x) et le nombre total de disfluences (NTD, axe des y). A droite : Corrélation entre le Nombre moyen de verbes (axe des x) et le nombre total de disfluences (NTD, axe des y).

L'objectif de ce travail était d'étudier l'influence de la complexité syntaxique sur le nombre des disfluences produites par des enfants âgés de 1 à 5 ans. Les résultats montrent que les trois mesures de complexité choisies (MLU, nombre moyen de verbe/énoncé et ISC) sont corrélées avec le nombre total de disfluences produites par les enfants, ce qui confirme que l'augmentation des disfluences est associée à une augmentation de la complexité syntaxique chez tous les enfants étudiés, et ce, malgré une forte variabilité inter-individuelle. La corrélation la plus forte a été relevée pour l'ISC ce qui fait de cet indice le meilleur prédicteur du nombre de disfluences produites par les enfants. Cette étude nous aura permis de combiner nos travaux sur l'acquisition du langage avec un outil comme CLAN, à une approche lexicométrique avec un outil comme TXM. Pour compléter ces données, il serait intéressant de coupler ces mesures de complexité syntaxique à des mesures de complexité phonologique.

3.5. Guide d'annotation des disfluences et formation

Dans le cadre de l'ANR Benephidire (coord. Fabrice Hirsch, Praxiling), nous avons organisé avec Ivana Didirková un groupe d'annotation avec pour objectif, de créer un guide d'annotation des disfluences, qu'elles concernent la parole pathologique ou la parole normale. Cette procédure nous permettra d'annoter les corpus d'enfants et d'adultes qui seront recueillis au cours de cette ANR (cf. Conclusion et perspectives de recherche). Ce groupe, réuni en juin et novembre 2019, rassemble des spécialistes de l'analyse de discours (Ludivine Crible, Université d'Edinburgh, Loulou Kosmala, PRISMES, Paris 3-Sorbonne Nouvelle), de la phonétique et de la parole pathologique (Ivana Didirková, TransCrit, Paris 8, Fabrice Hirsch et Marie-Claude Monfrais-Pfauwadel, Praxiling, Berthille Pallaud, Parole et Langage, Aix-en-Provence), ainsi que de l'acquisition du langage (Aliyah Morgenstern, PRISMES, Paris 3-Sorbonne Nouvelle). L'objectif est de synthétiser les différents systèmes d'annotation des disfluences existants pour la parole normale et pathologique selon différents niveaux (discours, syntaxe et phonologie). Ces modèles ont été synthétisés au sein du guide d'annotation PANDA (PATHological and Non-pathological Disfluency Annotation). A partir de ces travaux, nous avons conçu avec Ivana Didirková une formation sur l'annotation des disfluences dans le cadre des formations délivrées par le consortium CORLI⁸² dont je suis membre du comité de pilotage. Cette formation intitulée « *Annoter les disfluences dans des données orales, utilisation d'une chaîne de traitement, composée de différents outils (Praat, CLAN, PHON)* » a été donnée pour la première fois lors des 10^e Journées de Linguistique de Corpus à Grenoble le 25 novembre 2019.

Conclusion de la 3^e partie

Les travaux que nous avons conduits nous ont menés de la prosodie à la gestualité, l'une n'allant pas sans l'autre. Ils nous ont amenés à changer notre perspective pour envisager la communication dans sa pleine dimension multimodale, centrale au moment de l'acquisition du langage. En effet, les gestes, les mouvements corporels et la prosodie fournissent à l'enfant des ressources très puissantes qui facilitent son entrée dans sa langue maternelle. Un domaine important pour étudier cette facilitation multimodale est la négation. A partir de leur première année, les enfants peuvent exprimer la négation avec des gestes de la tête, de l'index ou encore de la paume des mains (Bates et al., 1976 ; Bates et al., 1979) alors que les premiers marqueurs de négation verbale vont émerger quelques mois plus tard. La prosodie va ensuite s'associer aux gestes pour exprimer le refus, les protestations et enfin la négation épistémique. Dans un premier temps, nous avons voulu décrire la prosodie des premiers marqueurs de négation dans les données longitudinales d'une petite fille francophone. Ces données ont révélé plusieurs périodes marquées par des changements prosodiques majeurs (intonation et durée notamment) et qui illustrent la maîtrise progressive de la négation au cours du temps. Etant donné que les gestes représentent les premières occurrences de la négation dans nos données, nous avons joint nos travaux sur la prosodie à ceux de nos collègues du groupe Colaje, pour étudier la prosodie et la gestualité dans l'expression de la négation. Nous avons notamment montré que la gestualité était le plus souvent synchronisée avec la prosodie et celles-ci étaient exagérées au début de la période étudiée, probablement pour aider l'enfant à mieux exprimer ses intentions pendant une période où ses ressources linguistiques sont encore limitées.

⁸² Consortium CORpus, langues et Interactions, <https://corli.huma-num.fr/>.

D’autres travaux menés sur le français et le portugais brésilien ont montré une spécialisation fonctionnelle des gestes produits par les enfants et l’apparition de contours d’intonation spécifiques à la négation bien avant l’apparition des premiers marqueurs de négation. A mesure que l’enfant grandit, cette exagération prosodique et gestuelle diminue et la négation est de moins en moins corporalisée. Ces travaux sur la négation nous ont permis de prendre conscience de la difficulté à travailler sur la dynamique temporelle de la prosodie et de la gestualité, car nous devions passer par une annotation des deux niveaux qui, outre le fait qu’elle prenait beaucoup de temps, notamment au niveau de l’annotation de la gestualité, venait briser la linéarité des deux flux, en discrétisant leurs mouvements respectifs. Afin de dépasser cette limitation, nous avons réfléchi à intégrer la capture de mouvements (MOCAP) pour saisir les gestes dans leur dimension temporelle et spatiale.

Nous avons ainsi créé une plate-forme multimodale (MODALISA) qui intègre différents systèmes de MOCAP et qui permet également d’enregistrer différents niveaux de la production de la parole, tels que les gestes articulatoires, les mouvements des cordes vocales, les mouvements respiratoires et le niveau acoustique. Cette plate-forme nous a permis de montrer de fortes corrélations au niveau temporel et spatial entre les gestes co-verbaux et l’intonation, chez un locuteur francophone, corrélations qui étaient d’autant plus fortes que l’articulateur gestuel était proche du larynx. Elle nous a également permis de comparer les disfluences produites par le même locuteur normo-fluent et une locutrice bègue en montrant une coordination partielle existant entre la gestualité manuelle et les gestes articulatoires (langue, lèvres, mâchoire), ce qui va en faveur de l’hypothèse de l’existence de mécanismes neuronaux partagés entre la parole et les gestes (Vainio et al., 2015).

A la suite de nos travaux sur la complexification de la syntaxe (2^e et 3^e parties), nous avons étudié les disfluences produites par des enfants de 2 à 4 ans. On sait en effet que pendant cette période, les enfants produisent beaucoup de disfluences, probablement en raison de la complexification de leurs productions. Pour certains d’entre eux, cette période de bégaiement transitoire aboutit à un bégaiement persistant. Il est donc fondamental d’étudier les disfluences entre 2 et 4 ans afin de mieux décrire, non seulement les processus d’acquisition du langage, mais également de déterminer si certaines de ces disfluences pourraient prédire la survenue d’un bégaiement persistant. Nous avons ainsi étudié les données longitudinales de plusieurs enfants français (Colaje) et d’enfants brésiliens (Nunes de Vasconcelos, 2017 ; Scarpa, 2015). Ces travaux ont montré que les disfluences étaient particulièrement intéressantes à étudier du point de vue de l’acquisition du langage car elles révèlent les difficultés rencontrées par les enfants au cours de la construction de leurs énoncés (au niveau de la dénomination, du choix des mots de fonction, de la construction d’une narration, etc.).

Certaines périodes sont marquées par un plus grand nombre de disfluences que d’autres, probablement en raison de réorganisations majeures entre les différents niveaux linguistiques (phonologie, morphologie, syntaxe, lexique, sémantique). Les données sur le portugais brésilien montrent également l’importance des contraintes prosodiques sur la survenue des disfluences, les enfants étant amenés à couper des mots ou effacer des syllabes pour préserver les règles rythmiques et les règles d’accentuation de leur langue maternelle. D’autres travaux menés sur une population d’enfants à risque de bégaiement comparée à une population d’enfant typiques, montre que chez les premiers, les disfluences sont plus nombreuses et plus sévères et qu’un pourcentage supérieur à 3% de disfluences sévères constitue un critère d’alerte à partir duquel le diagnostic de bégaiement pourrait être posé. Ces résultats montrent qu’il est très important de continuer à comparer les deux types de population, tant pour mieux décrire les processus d’acquisition du langage, que pour mieux comprendre ce qui différencie le bégaiement transitoire du bégaiement persistant. Cette recherche sera poursuivie sur des populations plus importantes dans le cadre de l’ANR Benephidire (coord. Fabrice Hirsch, cf. Conclusion et perspectives).

Ces travaux sur la disfluen­ce ont également engendré une réflexion sur la relation entre la complexité syntaxique et le nombre de disfluen­ces produites par les enfants entre l'âge de 2 et 4 ans et ont permis de comparer plusieurs mesures permettant d'évaluer la complexité syntaxique, telles que le MLU, le nombre moyen de verbe par énoncé et l'ISC. Les résultats font apparaître de fortes corrélations pour les trois types de mesure, ce qui confirme le fait que l'augmentation du nombre de disfluen­ces est corrélée à l'augmentation de la complexité syntaxique. Cependant, parmi ces trois mesures, c'est l'ISC qui s'avère l'indice le plus puissant pour prédire le nombre de disfluen­ces. Ces résultats nous permettront d'intégrer l'ISC dans nos futurs travaux sur la disfluen­ce et la complexité syntaxique et nous envisageons de le compléter par des indices de complexité phonologique et pourquoi pas, prosodique (cf. Conclusion et perspectives).

Références personnelles utilisées dans cette partie

- Bellier, Justine, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2019a). Les disfluen­ces dans le langage de l'enfant : ce qui relève de l'acquisition et ce qui relève du bégaiement. *Journées de Phonétique Clinique 2019*, Mons, 14-16 mai 2019, communication orale.
- Bellier, Justine, Didirková, Ivana, Dodane, Christelle, Gbedahou, Doji, Hirsch, Fabrice et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2019b). Lorsque la consécutive est perturbée : Comment différencier les disfluen­ces des enfants bégues et des enfants normo-fluents ? Colloque *L'anticipation dans les tâches cognitives consécutives et simultanées*, Kosice, Slovaquie, 20-22 juin 2019, communication orale.
- Del Ré, Alessandra et Dodane, Christelle (2010). Numéro spécial sur l'acquisition du langage, *ALFA, Revista de Linguística*, v. 54, n.2 (E-ISSN : 1981-5794). <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/issue/view/402/showToc>.
- Didirková, Ivana, Dodane, Christelle et Diwersy, Sascha (2019). The role of disfluen­cies in language acquisition and development of syntactic complexity in children. *Actes du colloque DISS 2019*, Budapest, du 12 au 14 septembre 2019, Budapest.
- Dodane, Christelle et Massini-Cagliari, Gladys (2010). La prosodie dans l'acquisition de la négation : étude de cas d'une enfant monolingue française. *ALFA, Revista de Linguística*, v.54, 2, 336-360. <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/3177/2906>
- Dodane, Christelle, Morgenstern, Aliyah, Beaupoil, Pauline, Del Ré, Alessandra, Boutet, Dominique (2014). The role of gesture and prosody in children's multimodal pathway into negation. *Colloque S2G, From Sound to Gesture*, 21-23 mai 2014, Padoue, Italie, communication orale.
- Dodane, Christelle, Nunes de Vasconcelos, Angelina et Scarpa, Esther (2016a). Disfluen­ces in child speech: a cross-linguistic perspective. *Journée d'Etude « Fluence, Disfluen­ces et bégaiements »*, Université Paul Valéry, Montpellier 3, 21/03/2016.
- Dodane, Christelle, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Barkat-Defradas, Mélissa (2016b). Disfluen­ces dans le langage de l'enfant : une perspective trans-linguistique (français et portugais brésilien). *Glossa*, Spécial Montpellier, 121, 15-37. <http://www.glossa.fr/userdata/ed494149ad9d1aa33c71bd6f130e596c.pdf>
- Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Ouni, Slim, Boutet, Dominique et Morgenstern, Aliyah (2018). MODALISA : Multimodalité lors de l'acquisition du langage : interaction entre le signal de parole et la gestualité. AAP Défi Instrumentation aux Limites, CNRS. Colloque de restitution, *Instrumentation aux Limites*, 17 mai 2018, Siège du CNRS, Paris, communication affichée.
- Dodane, Christelle (2019). MODALISA : Une plateforme intégrative pour capturer l'orchestration des gestes et de la parole. Colloque de restitution, *Instrumentation aux Limites*, 25 septembre 2019, Siège du CNRS, Paris, communication orale.

- Dodane, Christelle, Boutet, Dominique, Didirková, Ivana, Hirsch, Fabrice, Ouni, Slim et Morgenstern, Aliyah (2019). An integrative platform to capture the orchestration of gesture and speech. *Proceedings of the GESPIN 2019 conference*, 11-13 of septembre 2019.
- Dodane, Christelle et Didirková, Ivana (accepté). Speech-gesture relationship during disfluencies in stuttering and non-stuttering French adults. *12th Oxford Disfluency Conference*, 23-26 septembre 2020.
- Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2018). Reflexões sobre características prosódicas do desenvolvimento da negação: estudo de casos de uma criança brasileira e uma criança francesa. *Domínios de Linguagem*, 12/3, 1521-1550, Brésil. <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/41672/23991>
- Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2019). Negative expressions in the speech of one brazilian and one french child. Case studies. *ALFA, Revista de Linguística*, Brésil, 63 (2), 349-371.
- Scarpa, Ester, Dodane, Christelle, Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). Hésitations et faux-départs dans le langage adulte et enfantin. Le rôle de la prosodie. *Langages*, 211, 41-59.

QUATRIÈME PARTIE

4^e partie : Prosodie, bilinguisme et apprentissage des langues

Introduction

« 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).

La mise en place de la structure prosodique constitue un véritable prérequis dans l'apprentissage d'une langue étrangère pour parvenir à une maîtrise de la prononciation. Cependant, alors que les adultes bilingues peuvent atteindre des compétences quasiment natives au niveau lexical, syntaxique ou sémantique, même après avoir appris leur deuxième langue tardivement, il apparaît qu'il leur est beaucoup plus difficile d'accéder à une prononciation native, notamment au niveau de la prosodie (Abrahamson et Hyltenstam, 2009 ; Birdsong, 2006). On sait en effet que l'âge joue un rôle déterminant dans les processus d'acquisition et d'apprentissage d'une langue étrangère et qu'il existe une période sensible (jusqu'à l'âge de 6/7 ans) après laquelle on assiste à un déclin graduel des compétences en langues, notamment en ce qui concerne la syntaxe et la prononciation.

Ainsi, dans une étude portant sur 46 immigrants d'origine chinoise ou coréenne, arrivés aux USA entre l'âge de 3 et 39 ans, Johnson et Newport (1989) ont relevé une baisse linéaire des performances en anglais en fonction de l'âge d'exposition à cette langue et notamment à partir de l'âge de 7 ans. Dans une autre étude menée à partir des données du recensement américain de 1990 portant sur 2,3 millions d'immigrants de langue maternelle chinoise et espagnole, Hakuta et al. (2003) ont mis au jour un déclin progressif des compétences en anglais en fonction du niveau d'éducation et de l'âge d'arrivée aux USA. D'autres études portant plus spécifiquement sur la prononciation ont montré que les très jeunes enfants réussissent à parler leur seconde langue couramment et sans accent, ce qui est plus rare chez les adultes. Snow et Hoefnagel-Höhle (1977) ont ainsi comparé la prononciation de mots hollandais produits par 47 locuteurs de l'anglais, âgés de 3 à 60 ans, apprenant le hollandais aux Pays-Bas. Pendant les premiers mois d'exposition à la seconde langue, les enfants ne se montrent pas meilleurs que les adultes. Après 12 à 18 mois d'exposition, leur taux d'acquisition phonologique commence à dépasser celui des adultes et leur accent étranger diminue beaucoup plus rapidement. Dans une autre étude, Flege et al. (1995) ont étudié la corrélation entre l'âge d'acquisition de l'anglais comme langue non maternelle et l'évaluation de l'accent étranger des locuteurs. 240 italiens natifs ont commencé l'apprentissage de l'anglais entre l'âge de 2 et 23 ans au Canada et ont vécu 32 ans en moyenne au Canada. Il a été demandé à 10 locuteurs natifs de l'anglais d'évaluer les productions de ces 240 immigrants. L'accent étranger était évident chez les sujets ayant appris l'anglais bien après la période sensible. Très peu de sujets ayant appris l'anglais après l'âge de 15 ans ont reçus des scores aussi bons que les natifs. Les apprenants tardifs ont donc plus de difficultés à atteindre le même niveau de compétence que les apprenants précoces, spécialement au niveau de la prononciation. L'âge d'acquisition semble donc jouer un rôle déterminant dans l'apprentissage d'une deuxième langue, notamment au niveau de ses propriétés formelles (phonologie, syntaxe).

Par ailleurs, en ce qui concerne la prosodie et étant donné son importance au début de la vie (cf. 1^{ère} et 2^e partie), nous nous sommes demandé ce qui se passait lorsqu'un apprenant était confronté à deux langues aussi prosodiquement différentes, que ne le sont le français et l'anglais. En effet, ces deux langues sont très distinctes au niveau rythmique et accentuel (Abercrombie, 1967 ; Ladefoged, 1975). L'anglais est une langue très musicale, caractérisée par de fortes variations de hauteurs et couvrant une large tessiture. Elle utilise principalement les variations de hauteur et d'intensité.

Les tons mélodiques sont assez difficiles à acquérir pour les Français dont la tessiture est beaucoup plus restreinte. D'autre part, l'organisation rythmique de l'anglais est complètement différente de celle du français. L'anglais est une langue à rythmicité accentuelle où l'accent n'est pas prédictible, mais l'espace entre deux pics accentuels est à peu près stable. A l'inverse, la place de l'accent primaire en français est relativement prédictible puisqu'elle affecte le plus souvent la dernière syllabe du groupe rythmique (à nuancer en raison de la bipolarisation accentuelle du français, voir la discussion à la page suivante et la note de bas de page n°84). Si on place ces langues sur un continuum temporel, l'anglais est une langue à tendance accentuelle alors que le français est une langue à tendance syllabique (Dauer, 1987). Cette différence de rythme a une conséquence directe sur le niveau segmental. Selon Wenk et Wioland (1982), il existe un régime de tension musculaire différent dans les deux langues : en anglais, le régime de tension est décroissant car la syllabe accentuée apparaît en début de groupe rythmique. Les syllabes atones qui suivent sont prononcées de manière très relâchée et le timbre des voyelles se trouve réduit (proche du schwa). En français au contraire, le régime de tension est croissant car la syllabe accentuée apparaît en fin de groupe rythmique. De ce fait, les syllabes atones et en particulier le timbre de leurs noyaux vocaliques, ne manifeste pas de réduction.

A cause de ces différences, il est donc particulièrement intéressant de comparer l'acquisition du français et de l'anglais chez des enfants bilingues simultanés et de comparer leurs productions à celles d'enfants monolingues. Comment va se passer l'acquisition simultanée de deux systèmes accentuels aussi différents ? Est-ce qu'un système va dominer l'autre, vont-ils interagir et partager des caractéristiques communes (ou pas du tout) ? Au-delà de l'acquisition bilingue, que se passe-t-il lorsqu'un enfant francophone est confronté à une langue étrangère, mais de façon plus tardive. Le poids de la langue maternelle se renforçant avec l'âge, on peut s'attendre à des phénomènes de crible « prosodique »⁸³ beaucoup plus puissants. Est-ce qu'on relève une différence qualitative entre les productions des enfants en apprentissage précoce d'une langue et des apprenants plus âgés ? Afin d'étudier l'effet de l'âge d'acquisition sur la restitution de la prosodie d'une deuxième langue et les interactions entre les deux langues, nous avons réalisé plusieurs études portant sur des enfants bilingues simultanés (français-anglais) âgés de 4 à 6 ans, des enfants francophones en apprentissage précoce de l'anglais, âgés de 6 à 7 ans, et des adultes ayant appris leur seconde langue après la puberté (des apprenants du Français Langue Étrangère).

Chapitre 1 : Acquisition bilingue de l'accent lexical

1.1. Comparer les enfants bilingues, monolingues et en apprentissage précoce

1.1.1. Les différences prosodiques entre le français et l'anglais

Bijeljac-Babic, Ranka, Dodane, Christelle, Metta, Sabine et Gérard, Claire (2006). Productions in bilingualism, early foreign language learning and monolingualism: A prosodic comparison. *Actes Conf. Interspeech 2006*, Pittsburgh, 17-21 septembre 2006, 1367-1370. https://www.isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2006/i06_1582.pdf.

Depuis 2006, nous travaillons avec Ranka Bijeljac-Babic (Paris 6, Laboratoire de Psychologie et de Perception, UMR 8158) sur l'acquisition du format accentuel des mots par des enfants monolingues et bilingues (français-anglais).

⁸³ Le phénomène de crible linguistique s'explique par le fait que nous entendons les phonèmes et la prosodie d'une langue étrangère en fonction de notre langue maternelle (Polivanov, 1931 ; Troubetzkoy, 1967). Ce crible se décomposerait lui-même en un crible phonologique et un crible prosodique (comprenant des sous-cribles : intonatif, accentuel et rythmique, voir Révis, 2013). Ainsi, des auditeurs français sont influencés par leur langue maternelle dans des tâches de repérage d'accent en allemand et en anglais (Schneider, 1981 ; Dolbec et Santi, 1995 ; Crouzet, 2000).

Ces recherches ont donné lieu à deux articles (Bijeljac-Babic et al., 2006 ; Dodane et Bijeljac-Babic, 2017) tirés de l'exploitation d'un corpus rassemblant les productions bisyllabiques de 24 enfants, âgés de 3 à 6 ans (8 enfants monolingues français, 8 enfants monolingues anglais et 8 enfants bilingues simultanés français-anglais américain).

Comme nous l'avons déjà vu, le français et l'anglais sont particulièrement intéressants à étudier car ces langues sont distinctes au niveau rythmique (Abercrombie, 1967 ; Ladefoged, 1975 ; Pike, 1946). En anglais, les mots bisyllabiques sont accentués préférentiellement sur la première syllabe (S1, format trochaïque) alors qu'en français, ils sont accentués sur la deuxième syllabe (S2, format iambique) à cause de la localisation de l'accent primaire en position finale (sur la dernière syllabe pleine du dernier item lexical du groupe accentuel, Di Cristo, 1998), ce qui le rend complètement prédictible (Delattre, 1965). Cependant, Fónagy (1980) viendra plus tard fortement nuancer cette affirmation en soulignant le fait que cette supposée stricte oxytonie est en réalité plutôt rare, en raison des phénomènes de bi-polarisation accentuelle⁸⁴ et de déplacement d'accent (voir 6^e partie, Roudet, 1907), très fréquents en français.

En ce qui concerne les corrélats acoustiques de l'accent, l'accent primaire en français est principalement marqué par un allongement de durée, la syllabe finale étant approximativement deux fois plus longue que les syllabes non accentuées, avec une déclinaison de la *f₀* ou de l'intensité (Rossi, 1980 ; Vaissière, 1991). En anglais, l'accent lexical est rendu saillant par l'utilisation d'une *f₀* plus élevée, une plus grande intensité et une durée plus longue, ce qui le rend plus saillant qu'en français au niveau perceptif. Au cours de l'apprentissage de l'anglais comme langue étrangère, les apprenants francophones ont tendance à accentuer la syllabe finale des mots bisyllabiques en anglais comme ils le font dans leur langue maternelle. Ils auront également des difficultés à utiliser les paramètres de hauteur et d'amplitude pour reproduire l'accentuation en anglais. En raison des interférences possibles entre les deux langues, il est donc très intéressant de comparer des enfants monolingues et bilingues français-anglais en pleine acquisition de l'accentuation de leur(s) langu(e)s et des enfants francophones un peu plus âgés en apprentissage précoce de l'anglais.

Concernant les bilingues, nous avons posé l'hypothèse que les systèmes phonologiques de leurs deux langues pourraient exister dans un espace phonologique commun (Flege et al., 2003) et ne seraient donc pas complètement séparés. Ainsi, les propriétés prosodiques d'une langue pourraient dominer sur l'autre en raison par exemple d'une plus grande saillance perceptive (l'accent de hauteur de l'anglais pourrait se transférer en français et inversement, l'allongement final du français pourrait se transférer à l'anglais). Pour les enfants francophones en apprentissage précoce de l'anglais, on s'attend à ce qu'ils réussissent à reproduire relativement facilement les caractéristiques prosodiques de l'anglais et ce, en raison de leur jeune âge. Ils se trouvent en effet en pleine « période sensible » (Johnson et Newport, 1989) et possèdent de grandes capacités d'imitation entre 4 et 8 ans (Guberina, 1991 ; Petit, 1985).

1.1.2. Méthodologie

Nous avons analysé les données transversales de 8 enfants bilingues simultanés (français-anglais américain) âgés de 3;6 à 6;1 (âge moyen : 4;8) enregistrés à Paris, de 8 enfants monolingues français âgés de 3;5 à 6;1 (âge moyen : 4;3) enregistrés à Poitiers, de 8 enfants monolingues anglophones âgés de 3;11 à 5;10 (âge moyen : 4;2) enregistrés à Bangor en Ecosse et de 20 enfants francophones âgés de 7 ans en apprentissage précoce de l'anglais (ALE, Dodane, 2003), enregistrés à Dole. Tous les enfants étaient enregistrés pendant une tâche de dénomination de mots. Les enfants bilingues ont été enregistrés au cours de deux sessions différentes, une session par langue. Les enfants

⁸⁴ Les unités ayant plutôt tendance à être délimitées à droite et à gauche par l'accentuation, ce qui donne lieu assez souvent à la formation d'arcs accentuels (Astésano, 2017). Selon Fónagy (1980 : 143), ces arcs « *relient souvent le début et la fin d'unités lexicales ou syntaxiques : zéro heure, vingt-quatre heures, les hautes pressions, etc.* ». Fónagy postule l'existence d'une « *tendance centrifuge poussant l'accent du premier membre d'un syntagme vers la première syllabe et celui du deuxième membre vers la dernière syllabe d'un syntagme, qui pourrait faire mieux ressortir son unité syntactique et sémantique* ».

monolingues et bilingues devaient produire 40 mots bisyllabiques en français et 33 mots bisyllabiques en anglais à partir du même imagier. Chaque séance d’enregistrement a duré de 15 à 30 minutes. Nous avons analysé uniquement les mots produits en isolation (80% des productions, pour un total de 359 mots) et chaque mot bisyllabique a été segmenté et analysé avec Praat (Boersma et Weenink, 2020). Pour les enfants ALE en apprentissage précoce, ils devaient produire 10 mots bisyllabiques en anglais. Les analyses acoustiques ont été menées avec les logiciels CSL, Praat et Winsnoori. Les syllabes ont été segmentées à la main et nous avons ensuite relevé leur durée, leur f_0 moyen et leur intensité moyenne. Des ANOVA ont été calculées pour chaque indice (f_0 , durée, intensité) en fonction des langues (français vs ; anglais) et des groupes (monolingues, bilingues, ALE).

1.1.3. Résultats

Dans les deux langues, nous avons relevé un allongement de la deuxième syllabe (S2) chez tous les enfants (monolingues, bilingues et ALE). Ces résultats sont consistants avec le fait que les jeunes enfants tendent à allonger la fin des mots multisyllabiques (Delattre, 1966 ; Vihman et al., 1998 ; Snow, 1998). Cette tendance a d’ailleurs été relevé dans d’autres langues et pourrait correspondre à un phénomène naturel/universel (Fletcher, 1991). Chez les enfants bilingues, si l’on compare les deux langues (figure n°28, à gauche), on peut voir que l’allongement de S2 est significativement plus long en français qu’en anglais par rapport à la première syllabe S1 (rapport de durée S2/S1 de 1.93 en français et de 1.51 en anglais).

Les valeurs de f_0 sont plus élevées sur S1 dans les deux langues, mais cette différence n’est pas significative. Dans l’ensemble, la f_0 et l’intensité sont plus élevées en français qu’en anglais. Si l’on compare les bilingues et les monolingues en anglais (figure n°28, à droite), on peut remarquer que l’allongement de S2 est plus important chez les monolingues, mais le rapport de durée S2/S1 est similaire dans les deux groupes (1,46 pour les monolingues et 1.51 pour les bilingues). Les valeurs de f_0 sont significativement plus élevées chez les monolingues et dans les deux groupes, elles sont significativement plus élevées sur S1. Enfin, l’amplitude est plus élevée chez les monolingues que chez les bilingues.

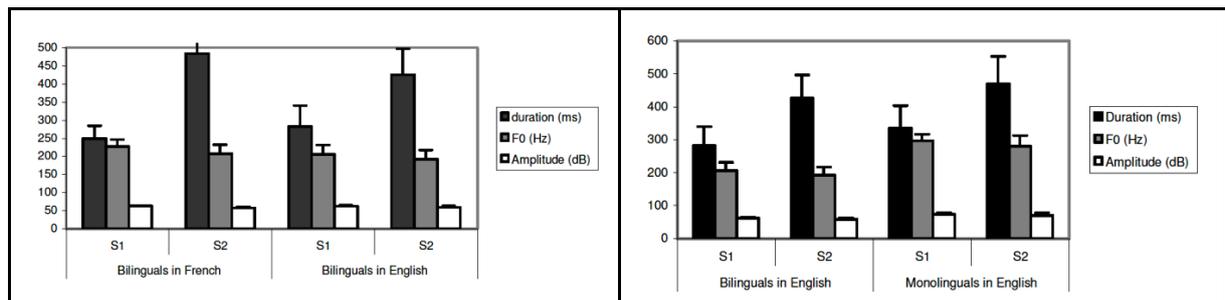


Figure 28 - Valeurs de durée, f_0 et amplitude pour S1 et S2 chez les bilingues en français et en anglais (à gauche) et chez les bilingues et les monolingues en anglais (à droite).

En ce qui concerne le français, S2 est plus long que S1 chez les bilingues et les monolingues ; il y a peu de différences de rapport S2/S1 entre les groupes et on observe un rapport de durée similaire à celui que l’on trouve dans la parole adulte (1,89 chez les monolingues et 1,93 chez les bilingues). Globalement, il n’y a pas de différences significatives de f_0 entre les deux groupes, mais localement, on relève une hauteur plus élevée sur S1 dans les deux groupes. La baisse de f_0 sur S2 est significative chez les enfants bilingues, mais pas chez les monolingues. Quant à l’amplitude, elle est plus élevée sur S1 que sur S2 dans les deux groupes.

Chez les enfants ALE, S2 est significativement plus long avec un rapport de durée S2/S1 de 1.42, similaire à celui des enfants monolingues et bilingues en anglais (cf. figure n°29). Les valeurs de f_0 et l'amplitude sont significativement plus élevées sur S1 comme dans les deux autres groupes. Du point de vue prosodique, ces résultats montrent que les enfants ALE ont intégré les contraintes qui pèsent sur la réalisation de l'accent en anglais.

Ces résultats ont été présentés sous forme d'une communication orale lors de la conférence « Interspeech » (Bijeljac-Babic et al., 2006) et d'une communication affichée lors de la conférence « DuCog » (Dubrovnik Conference on Cognitive Science) qui a eu lieu à Dubrovnik en mai 2014 (Bijeljac-Babic et Dodane, 2014).

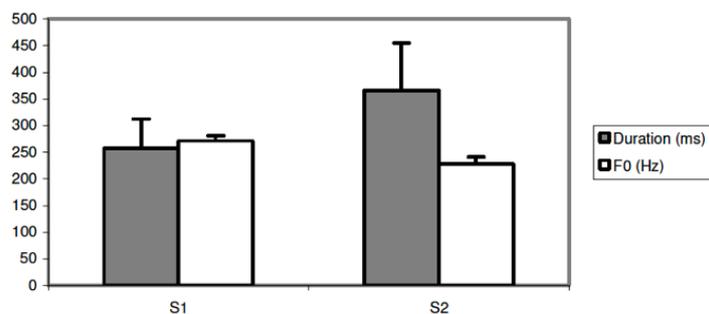


Figure 29 - Valeurs de durée et de f_0 et amplitude pour S1 et S2 en anglais chez les enfants ALE.

Les enfants bilingues qui acquièrent deux langues contrastées au niveau prosodique, produisent des mots dont les caractéristiques prosodiques sont différentes en comparaison des monolingues. Ils respectent les contraintes prosodiques de chacune des deux langues (rapport de durée S2/S1 plus élevé en français et f_0 plus élevée sur S1 en anglais), mais ces valeurs ne sont pas aussi élevées que chez les monolingues. Une prononciation « native », même chez des bilingues de naissance n'a pu être relevée en raison de l'influence respective du système prosodique de chacune des deux langues. Cette différence entre monolingues et bilingues a été approfondie dans l'article suivant (Dodane et Bijeljac-Babic, 2017). Les enfants en apprentissage précoce respectent les contraintes prosodiques de leur nouvelle langue, probablement en raison de leur jeune âge (6/7 ans) qui est un âge privilégié pour développer une commande optimale des contraintes accentuelles d'une L2. Cependant, cela ne veut pas dire pour autant qu'il n'y ait aucune interférence avec le français, notamment au niveau segmental, comme nous le verrons dans les tests de perception présentés ci-après.

1.2. Juger les productions des enfants monolingues et bilingues

Dans Bijeljac-Babic et Dodane (2008) et Bijeljac-Babic et al. (2009), nous avons examiné comment certaines des productions analysées dans Bijeljac-Babic et al. (2006) étaient évaluées par des adultes natifs monolingues en français et en anglais. Ces résultats ont été présentés sous la forme d'une communication affichée lors de la conférence internationale « *Models of Interactions in Bilinguals* » à Bangor en Ecosse en octobre 2008 et sous la forme d'une communication orale lors de la 3^e conférence internationale « *Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language* » à Belgrade, en novembre 2009 (Bijeljac-Babic et al., 2009). Certaines recherches ont montré que les productions des enfants bilingues étaient différentes de celles des enfants monolingues (Deuchar et Quay, 2000 ; Lléo, 2002), mais aussi la façon dont ils percevaient les sons et notamment les voyelles (Bosch et Sebastián-Gallés, 2003), ainsi que dont ils apprenaient les mots (Fennell et al., 2007). En particulier, il paraît difficile pour les enfants bilingues d'acquérir un accent natif en français et en anglais. L'étude précédente a montré que les enfants bilingues français-anglais produisaient une accentuation différente de celle des enfants monolingues. Nous nous sommes demandé si ces différences acoustiques entre monolingues et bilingues pouvaient être perçues par des adultes natifs.

Nous avons donc réalisé deux expérimentations, l’une en français et l’autre en anglais, où nous avons demandé à des juges adultes d’indiquer pour chaque mot s’il était produit par un enfant monolingue, un enfant bilingue ou un enfant en apprentissage de l’anglais langue seconde. En français, nous avons utilisé 96 mots bisyllabiques produits par 16 enfants, en anglais, 128 mots bisyllabiques produits par 16 enfants et 108 mots bisyllabiques produits par 16 enfants en apprentissage précoce de l’anglais (Dodane, 2003). Vingt locuteurs monolingues français ont ensuite jugé les productions des enfants français (à Paris et à Poitiers), ainsi que deux groupes de locuteurs anglophones, le premier rassemblant 16 locuteurs monolingues anglophones (à Bangor, en Ecosse) et le second, 16 locuteurs monolingues parlant une autre variété de l’anglais, l’anglais américain (à Brown University, USA). L’objectif de cette expérimentation (réalisée avec le logiciel E’Prime⁸⁵) était de déterminer comment les locuteurs natifs de l’anglais (issus de deux de ses variétés) et du français percevaient les mots produits par des enfants monolingues, bilingues et en apprentissage précoce de l’anglais.

En français, les résultats ont montré que les mots produits par les monolingues et les bilingues étaient le plus souvent jugés comme des productions de monolingues par les juges adultes (61,66 % chez les monolingues et 62,68 % chez les bilingues, cf. figure n°30 à gauche). Les productions des monolingues les plus âgés étaient davantage identifiées comme correspondant à celles de locuteurs monolingues (figure n°30 à droite). Chez les bilingues, nous n’avons pas relevé de différence significative en fonction de l’âge, même si les productions des enfants plus âgés étaient davantage identifiées comme monolingues.

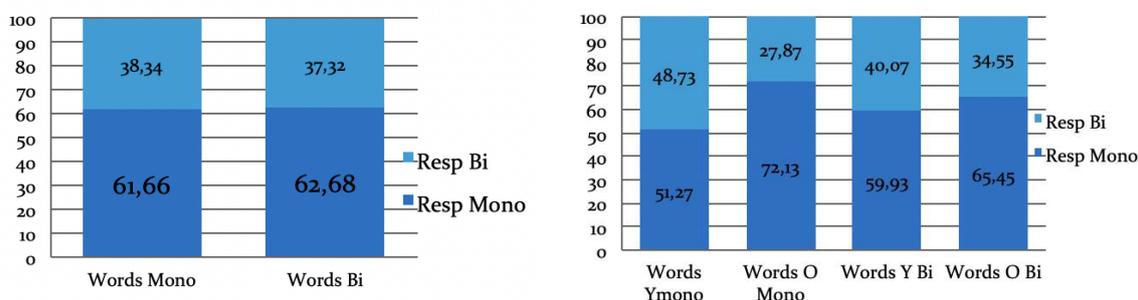


Figure 30 - Proportion de mots considérés comme monolingues ou bilingues dans les productions des enfants monolingues et bilingues par des juges natifs (à gauche) et en fonction de l’âge (à droite) en français.

Chez les juges américains, les mots produits par les bilingues (français-anglais américain) étaient perçus comme s’ils étaient produits par des monolingues et vice-versa, les mots produits par les monolingues étaient perçus comme s’ils avaient été produits par des bilingues. Les mots produits par les jeunes bilingues étaient plus souvent jugés comme monolingues que les mots produits par des bilingues plus âgés. Dans l’ensemble, leurs productions étaient jugées le plus souvent comme produites par des monolingues, que celles des vrais monolingues. Les productions des enfants en apprentissage précoce de l’anglais étaient jugées à 46,2 % comme produites par des apprenants de l’anglais et à 38,7%, comme des productions bilingues (cf. figure n°31 à gauche), ce qui montre que même si les enfants arrivent à restituer la prosodie de l’anglais (cf. 1.1., ce chapitre), leurs productions conservent des caractéristiques du français, probablement au niveau segmental.

⁸⁵ E’Prime est un logiciel qui permet de concevoir des expériences et notamment, de recueillir les réponses des participants et leur temps de réponse : <https://pstnet.com/products/e-prime/>

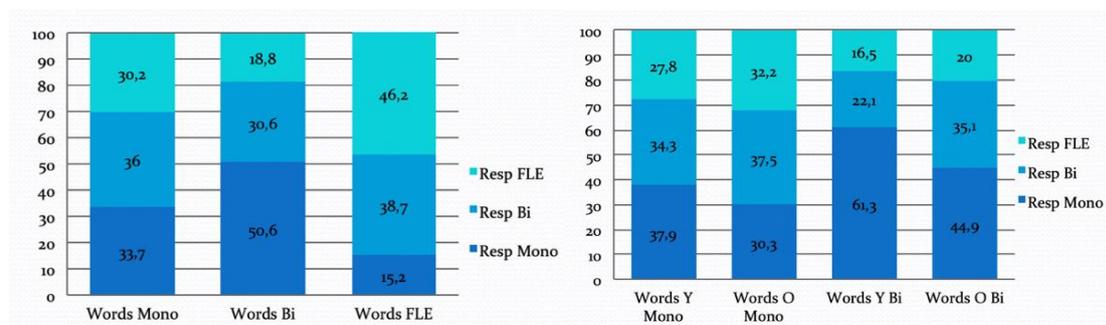


Figure 31 - Proportion de mots considérés comme monolingues, bilingues ou produits par des apprenants de l'anglais (ALE, FLE en anglais) dans les productions des enfants monolingues, bilingues et en apprentissage précoce de l'anglais (ALE) par des juges natifs (à gauche) et en fonction de l'âge (à droite) en anglais.

Chez les juges écossais, les productions des enfants monolingues étaient le plus souvent jugées comme produites par des monolingues (à 67%), les juges partageant le même dialecte que les enfants, ainsi que près de la moitié des productions des enfants bilingues français-américain (45,8%, cf. figure n°32 à gauche). A l'inverse, les productions des enfants en apprentissage précoce étaient jugées à 42,2% comme bilingues et à 39,5% comme celles d'apprenants de l'anglais (proportions équivalentes pour les deux groupes de juges anglophones). Par ailleurs, il y a peu de différence entre le groupe de monolingues et de bilingues plus jeunes et le groupe plus âgé (cf. figure n°32 à droite).

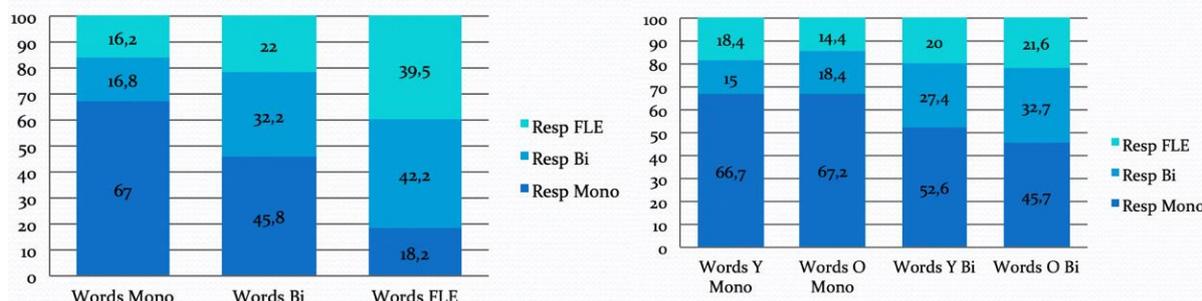


Figure 32 - Proportion de mots considérés comme monolingues, bilingues ou produits par des apprenants de l'anglais (ALE, FLE en anglais) dans les productions des enfants monolingues, bilingues et en apprentissage précoce de l'anglais (ALE) par des juges natifs (à gauche) et en fonction de l'âge (à droite) en anglais.

Pour tous les sujets, on relève la même proportion de mots jugés comme produits par des monolingues (autour de 60%), si les enfants parlent le même dialecte que celui des juges (adultes et enfants de Poitiers ; adultes et enfants de Bangor). Les mots produits par des bilingues sont jugés davantage comme produits par des monolingues par les juges issus de la même région que les enfants, même si ces derniers sont bilingues (les américains jugeant les productions des bilingues américains plus natives que celles des enfants monolingues de Bangor). Enfin, l'accent étranger en anglais est davantage repérable chez les bilingues dont la langue dominante est le français et l'accent étranger en français, chez les bilingues dont la langue dominante est l'anglais.

Dans un premier temps, nos analyses acoustiques avaient montré que les productions des enfants bilingues étaient différentes de celles des enfants monolingues en révélant une interaction entre la prosodie de leurs deux langues. Dans cette étude, les résultats de l'évaluation de leurs productions par des juges natifs montrent qu'il n'y a pas de correspondance automatique entre la perception de l'accent et les mesures acoustiques. En effet, le jugement des mêmes mots est très différent en fonction de la provenance des juges : les mots produits par les bilingues sont davantage jugés comme monolingues lorsque les juges proviennent de la même région que les enfants. Ces résultats soulignent donc que la perception de l'accent est très subjective. En revanche, en ce qui concerne les productions des enfants francophones en apprentissage précoce de l'anglais, celles-ci étaient soit correctement identifiées, soit attribuées à des enfants bilingues, mais jamais à des monolingues.

Les juges réussissent donc à les différencier de celles des autres enfants, ce qui montre que même s'ils arrivent à restituer la prosodie de leur deuxième langue, leurs productions conservent des caractéristiques de leur langue native, probablement au niveau segmental.

1.3. Séparation ou interaction dans les productions bilingues ?

Dodane, Christelle (2017) et Bijeljac-Babic, Ranka. Cross-languages influences in the productions of bilingual children: Separation or interaction? In: Mehmet Yavas, Margaret Kehoe et Walcir Cardoso (eds.) *Romance-Germanic bilingual phonology*, Studies in Phonetics and Phonology. London: Equinox, 38-55 (doi: 10.1558/equinox.27359). <https://www.equinoxpub.com/home/view-chapter/?id=27359>.

1.3.1. Introduction

Dans cet article, nous avons approfondi les analyses menées dans Bijeljac-Babic et al. (2006) afin de déterminer si des enfants bilingues simultanés anglais-français étaient capables de produire des mots avec une prononciation native dans chaque langue ou si leurs productions révélaient l'influence réciproque de leurs deux langues. Un certain nombre d'études ont comparé les inventaires phonétiques et/ou phonologiques (Ingram, 1981, 1982 ; Schnitzer et Krasinski, 1994, 1996 ; Zlatic et al., 1997), les structures phonotactiques (Johnson et Lancaster, 1998 ; Paradis, 1996) et les caractéristiques acoustiques des phonèmes (Deuchar et Clark, 1996 ; Deuchar et Quay, 2000 ; Kehoe et al., 2004) chez des enfants apprenants différentes paires de langues. Les résultats de ces études suggèrent que la séparation apparaît à un âge très précoce (pour une revue, voir Bhatia et Ritchie, 1999), avec deux systèmes phonologiques indépendants. Plus récemment, des chercheurs ont avancé l'idée que, plutôt qu'une séparation entre les deux langues, il y aurait une interaction entre leurs systèmes prosodiques (Paradis, 2001 ; Lleó, 2002). Gawlitzek-Maiwald et Tracy (1996) parlent même de « bootstrapping bilingue », c'est-à-dire qu'un système pourrait exercer une influence positive sur l'acquisition du second (un effet d'accélération dans l'acquisition). D'autres études ont montré des effets de différenciation précoce aussi bien que des interactions entre les systèmes phonologiques (Fabiano-Smith et Goldstein, 2010 ; Kehoe, 2015). Enfin, d'autres études comparant les productions d'enfants monolingues et bilingues confirment l'hypothèse d'une différenciation rythmique de plus en plus marquée entre les deux langues avec l'âge (Bunta et Ingram, 2007).

Dans cette étude, notre objectif était de déterminer si des enfants bilingues simultanés développaient des systèmes prosodiques indépendants dans chacune de leurs deux langues ou si ces deux systèmes allaient interagir avec la domination éventuelle de l'un d'eux en raison de caractéristiques plus saillantes au niveau perceptif et/ou plus faciles à produire. Nous avons ainsi posé l'hypothèse que les productions des bilingues seraient différentes de celles des monolingues à cause de l'influence des caractéristiques accentuelles spécifiques de chacune des deux langues : d'un côté, la saillance perceptive de l'accent en anglais (réalisé avec une *f₀* et une amplitude plus élevées) et de l'autre, la localisation de l'accent primaire en français, le plus souvent en position finale.

1.3.2. Méthodologie

Nous avons utilisé le même corpus que celui utilisé dans Bijeljac-Babic et al. (2006), c'est-à-dire les données transversales de 24 enfants (âge moyen : 4;6, entre 3;3 et 6;0), à la différence près que le groupe des monolingues a été enregistré aux États-Unis et non en Écosse⁸⁶.

⁸⁶ Dans le corpus utilisé dans Bijeljac-Babic et al. (2006), les enfants monolingues anglophones avaient été enregistrés à Bangor (en Écosse) alors que dans Dodane et Bijeljac-Babic (2017), un nouveau groupe d'enfants monolingues a été enregistré à Baltimore, aux USA de façon à avoir des données les plus comparables possibles entre les monolingues et les bilingues.

Ainsi, le premier groupe est constitué de 8 enfants bilingues simultanés vivant à Paris ou en banlieue parisienne et dont l’un des parents est américain, le deuxième groupe, de 8 enfants monolingues francophones vivant à Poitiers et le troisième groupe, de 8 enfants monolingues anglophones vivant à Baltimore (USA). Comme nous l’avons vu plus haut, les enfants ont été filmés à la maison ou à l’école en interaction avec une expérimentatrice et en présence de l’un de leurs parents, au cours d’une tâche d’élicitation de mots à partir d’un imagier (pour plus de détails, cf. 1.1.2.). Ces analyses incluent des mesures de durée (syllabique et rapport de durée S2/S1), de *f*₀ (*f*₀ moyen et différence S1-S2 en demi-tons) et d’intensité relative. Pour analyser la variation des signaux prosodiques (durée, *f*₀, intensité), des tests de Student ont été menés en français et en anglais. Par ailleurs, la tranche d’âge étant large (3;6-6;0), nous avons séparé les enfants en deux groupes, les plus jeunes (3;6-4;7) et les plus âgés (5;0-6;0) et avons conduit des analyses de variance (ANOVA) sur les différents signaux prosodiques en fonction de l’âge et de la langue.

1.3.3. Résultats

Nos résultats confirment que les productions des enfants bilingues français-anglais possèdent les caractéristiques de leurs deux langues et que leur réalisation de l’accent est différente de celle des enfants monolingues. En ce qui concerne la durée, on observe un allongement de la 2^e syllabe dans toutes les conditions, mais le rapport S2/S1 est plus élevé en français chez les bilingues que chez les monolingues, tandis qu’en anglais, ce rapport est plus élevé chez les monolingues (cf. tableau n°9). Les bilingues exagèrent l’allongement final en français (2.29) par rapport aux monolingues français (1,73). Concernant l’anglais, c’est le phénomène inverse. Le rapport S2/S1 est beaucoup plus court chez les bilingues (1.30) que chez les monolingues (1.73), comme s’ils cherchaient à maximaliser les différences temporelles entre leurs deux langues : un allongement final très marqué en français et un allongement beaucoup moins marqué en anglais.

Pour la *f*₀, nous avons également relevé des différences entre les monolingues et les bilingues. De façon surprenante, il y a peu de différence en anglais entre S1 et S2 chez les monolingues, alors que la *f*₀ est plus élevée sur S1 que sur S2 chez les bilingues en français, ce qui reflète l’influence du format trochaïque de l’anglais sur le français. Pour l’intensité, elle est plus élevée sur la première syllabe chez les bilingues dans les deux langues, ce qui leur permet de sur-généraliser au français l’utilisation d’une intensité plus forte sur S1 utilisée normalement pour produire l’accent lexical en anglais. Les bilingues semblent donc parfaitement maîtriser les caractéristiques accentuelles de chacune de leurs deux langues et ont même tendance à les transférer à leur autre langue. Ces données confirment que le développement phonologique des enfants bilingues est différent de celui des monolingues et qu’il y a une influence prosodique entre les deux langues dans leurs productions (exagération de l’allongement final en français et transfert de l’accent initial de l’anglais au français).

Parameters	Syllable	Monolingual	Monolingual	Bilingual	Bilingual
		French	English	French	English
Duration (ms)	S1	248 (35)	382 (76)	213 (18)	314 (57)
	S2	429 (83)	547 (120)	488 (104)	412 (81)
Duration ratio	S2/S1	1,73 (0,22)	1,73(0,18)	2,29(0,49)	1,30 (0,17)
<i>f</i> ₀ (Hz)	S1	327 (25)	262 (36)	312 (70)	277 (42)
	S2	323 (32)	251 (40)	285 (44)	270 (45)
<i>f</i> ₀ difference (S1–S2; semitones)	S1–S2	0,22 (1,46)	0,98 (2,47)	1,33 (1,89)	0,21(0,57)
Relative intensity (dB)	S1	0,90 (0,01)	0,92 (0,02)	0,89 (0,01)	0,88 (0,02)
	S2	0,88 (0,01)	0,83 (0,03)	0,85 (0,02)	0,83 (0,05)

*Tableau 9 - valeurs moyennes de durée (en ms), rapport de durée, *f*₀ (Hz), différence de *f*₀ (S1-S2 en demi-tons) et intensité relative des mots bisyllabiques produits par les enfants monolingues et bilingues en français et en anglais.*

Les résultats de cette étude confirment que le développement phonologique des enfants exposés à deux langues est différent de celui des enfants monolingues (Lleó, 2002 ; Paradis, 2007) et plus spécifiquement, que leurs productions dans une langue sont influencées par les propriétés prosodiques de l'autre langue. C'est le cas ici où les enfants transfèrent les propriétés de l'accent lexical de l'anglais au français (*fo* et intensité plus élevées sur S1 que sur S2). Par ailleurs, ils maximalisent les différences temporelles au niveau de l'allongement final, celui-ci étant beaucoup plus marqué en français que chez les monolingues francophones et inversement en anglais, où il est beaucoup moins marqué que chez les monolingues anglophones. Cette maximalisation des différences temporelles dans chacune des deux langues contribue à rendre leurs productions plus « natives » alors même qu'elles contiennent des interférences prosodiques entre les deux langues. Il serait intéressant de mener d'autres recherches sur des enfants bilingues plus âgés de façon à déterminer si ces interférences disparaissent ou se maintiennent avec le temps et si l'âge d'acquisition (Flege, 1995), ainsi que la proximité ou la distance prosodique entre leurs deux langues ont une influence sur leurs productions. Des données longitudinales d'enfants bilingues enregistrés de la première année jusqu'à l'âge de 6/7 ans nous permettraient d'en apprendre davantage sur la nature des interférences entre les deux langues et sur la façon dont les bilingues améliorent progressivement la maîtrise prosodique de chacune de leurs langues.

1.4. Conférences sur le bilinguisme à destination du grand public



En 2014, dans le cadre de notre séjour de professeure invitée à l'UNESP d'Araraquara, financé par le programme « *Chaises Franco-brésiliennes* » dans l'État de São Paulo au Brésil, nous avons profité de la venue de ma collègue Ranka Bijeljic-Babic sur place, pour co-organiser avec Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara) deux conférences à destination du grand public. L'objectif de ces conférences était de répondre à un certain nombre de questions que pourraient se poser les professionnels de la petite enfance, les enseignants et les parents d'enfants

bilingues, concernant les différentes étapes de l'acquisition du langage. Nous en avons profité pour remettre en cause quelques préjugés à propos du bilinguisme en reprenant des questions récurrentes telles que : « *Le bilinguisme est-il un phénomène rare ?* », « *L'enfant bilingue confond-il ses deux langues ?* », « *Les enfants bilingues ont-ils du retard ?* » ou encore « *Les bilingues de naissance parlent-ils sans accent ?* » et en leur donnant des réponses construites à partir des recherches scientifiques les plus récentes dans le champs de l'acquisition bilingue, tant au niveau de la perception que de la production. Nous avons également abordé la question de la période sensible dans l'apprentissage d'une langue seconde, ainsi que celle de l'apprentissage précoce des langues. Cette conférence intitulée « *Bilinguisme et apprentissage précoce : mythes et réalités* »⁸⁷ a été donnée pour la première fois le 12 septembre 2014 (Dodane et al., 2014a) au Lycée Français de São Paulo, avec l'appui financier de l'UNESP d'Araraquara et du Consulat Général de France à São Paulo et la seconde fois, le 2 décembre 2014 à l'UNESP d'Araraquara (Dodane et al., 2014b) en partenariat avec l'école bilingue « *Bee Happy* ». Elle s'inscrit dans une démarche de valorisation scientifique, dans le partage et la diffusion des travaux les plus récents dans le domaine, ainsi que de nos propres travaux (au même titre que les deux expositions que nous avons présentées à la fin de la 5^e partie (« *L'enfant dans la langue : Pas à pas* », cf. 3.2.) et de la 6^e partie (« *Les instruments de la parole* », cf. 4.2.).

⁸⁷ Par la suite, cette présentation a été mise en ligne sur le site Maledive (« *Teaching the language of schooling in the context of diversity* »), qui fournit des ressources sur les approches plurilingues à destination des enseignants, pour leur permettre d'intégrer des apprenants ayant d'autres langues maternelles dans leurs classes. Elle est consultable à partir du lien suivant : <http://maledive.ecml.at/LinkClick.aspx?fileticket=eGqco28j67A%3D&portalid=45&language=en-GB>

Chapitre 2 : Prosodie et apprentissage précoce des langues

2.1. Transfert de compétence de la formation musicale vers l'apprentissage d'une langue étrangère

Dodane, Christelle (2003). *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse (Doctorat en Sciences du Langage, Phonétique). Université de Franche-Comté, <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02573458>.

2.1.1. Similarités entre acculturation linguistique et musicale

Au cours de ma thèse (Dodane, 2003), j'ai souhaité travailler sur les similitudes entre la langue et la musique car mon oreille musicienne me suggérait que ces similitudes étaient particulièrement fortes (cf. introduction). Il existe en effet une réelle proximité de la langue et de la musique, tant au niveau de la forme que de la structure et ces similitudes ont été exploitées depuis très longtemps, notamment par les anciens grammairiens et les premiers phonéticiens expérimentalistes (cf. 6^e partie). Est-ce que ces similitudes de forme impliquent des similitudes de traitement, au moins au début de la vie ? Nous avons vu dans la 1^{ère} partie que le bébé développait une forte sensibilité aux caractéristiques prosodiques de sa langue maternelle. Cette sensibilité se prolonge bien après la naissance puisque dès 2/3 mois, les bébés sont capables de discriminer des séquences musicales ayant des structures rythmiques différentes (Demany et al., 1977), ainsi que des syllabes identiques mais affectées d'un contour d'intonation différent (Morse, 1972 ; Kuhl et Miller, 1982). Comme s'ils devinaient cette sensibilité, les adultes qui entourent l'enfant se mettent à lui parler d'une façon spéciale, le langage adressé à l'enfant, en exagérant les paramètres prosodiques (cf. 1^{ère} partie). A la lumière du parallèle que l'on peut poser entre la langue et la musique, il est très frappant de constater que les parents adaptent également leur façon de chanter à leur bébé (Trehub et al., 1997) et que les enfants préfèrent une version chantée où la hauteur est plus élevée (Trainor et Zacharias, 1999). Que ce soit dans la langue ou dans la musique, ces ajustements vocaux s'adaptent aux capacités de traitement de l'enfant dans un but d'acquisition.

Les similitudes entre la langue et la musique paraissent d'autant plus fortes que l'environnement exerce sur elles les mêmes types de contraintes. Alors que nous avons vu que les enfants se centrent à 6 mois sur les contrastes vocaliques et à 10-12 mois sur les contrastes consonantiques de leur langue maternelle (Kuhl, 1994 ; Best, 1993, voir 1^{ère} partie), une réorganisation similaire intervient également au niveau des contrastes musicaux vers l'âge de 10 à 12 mois autour des bons intervalles que sont la quinte et l'octave, d'ailleurs largement présents dans les voyelles. Une fois ces prototypes acquis, le système perceptuel va évaluer tout événement sonore en fonction de la structure de ces représentations internes quitte à les filtrer ou à les déformer. C'est ce que Guberina (1991) appelle le crible phonologique. Les travaux de Eilers (1991) semblent montrer qu'il existe également une sorte de crible musical. Ces processus d'acculturation linguistique et musicale sont capitaux dans les processus d'acquisition et tout aussi nécessaires à l'adaptation de l'enfant à son milieu. Pendant les premiers mois de la vie, la parole et la musique semblent donc être dominées par des tendances communes de traitement et des mécanismes de perception liés à une capacité cognitive générale.

2.1.2. L'oreille musicienne

A cause de ces similitudes de formes, de structures et de traitement entre la langue et la musique, une oreille entraînée par la pratique musicale pourrait montrer des aptitudes supérieures à traiter la dimension sonore d'une langue naturelle. En effet, qu'elle soit relative ou absolue, l'oreille musicienne se caractérise par des capacités spécifiques dans les domaines rythmique, mélodique et harmonique, développées au cours de la formation musicale. J'ai donc posé l'hypothèse que ces aptitudes pourraient se reporter sur le traitement des éléments musicaux de la parole, c'est-à-dire de la prosodie.

Une analogie a ainsi été établie entre l'analyse de la forme musicale et celle de la forme verbale à deux niveaux : un niveau « global » correspondant au traitement de la prosodie et un niveau « local » correspondant au traitement des phonèmes. En ce qui concerne les phonèmes, j'ai essayé de déterminer si les capacités analytiques qui caractérisent une oreille musicienne se reporteraient sur le traitement des phonèmes de la langue étrangère, dont la perception nécessite un traitement de type analytique.

2.1.3. Méthodologie

Comme l'apprentissage précoce d'une langue étrangère n'était pas généralisé avant le CM1 lors de la constitution de notre corpus (2001-2002), j'ai constitué un échantillon d'enfants scolarisés en CE1 en apprentissage précoce de l'anglais dans trois écoles pilotes. Les enseignants d'anglais étaient recrutés en fonction de leurs compétences dans cette langue (une intervenante native et deux professeurs d'anglais de collègue). J'ai ainsi pu rassembler une population de 27 enfants, provenant de trois classes différentes. Dans l'une des classes, les enfants suivaient une formation poussée au chant (partique du chant choral au sein d'un chœur d'enfants), en parallèle à l'enseignement traditionnel. Les enfants ont été répartis en deux groupes, les musiciens et les non musiciens, en fonction de leurs résultats aux tests musicaux de Zenatti (1980). Cette batterie de tests, étalonnée sur plus de 8000 sujets, permet d'évaluer les aptitudes rythmiques, mélodiques et harmoniques des enfants jusqu'à l'âge de 7 ans et 11 mois. Deux batteries de tests de perception ont été réalisées, une batterie « prosodie » composée de 5 tests portant sur les spécificités de l'anglais par rapport au français et une batterie « contrastes vocaliques » composée de 3 tests portant sur les contrastes vocaliques spécifiques de l'anglais par rapport au français.

Ces batteries de tests ont été administrées à tous les enfants et ont servi à évaluer leurs capacités de discrimination en anglais et à étudier les interférences prosodiques et phonémiques entre le français et l'anglais. Elles ont été complétées par un questionnaire adressé aux parents, destiné à définir l'environnement sonore de leur enfant à la maison et par une évaluation des enfants dans les autres matières par leur instituteur. Par ailleurs, les enfants ont été enregistrés en interaction avec un locuteur natif de l'anglais, qui n'est pas l'enseignant habituel de la classe. Celui-ci devait susciter, à l'aide d'un imagier, la production de mots relatifs aux couleurs, aux animaux, aux nombres et aux objets familiers. Le corpus est constitué d'énoncés spontanés, d'énoncés en répétition différée (vocabulaire appris en classe) et d'énoncés en répétition immédiate (inconnu des enfants).

2.1.4. Effets de la formation musicale sur la perception de l'anglais

Les cinq tests de la batterie « Prosodie » ont été dans l'ensemble bien réussis par les enfants de notre échantillon, sans réelle distinction entre les groupes « musicien » et « non musicien ». Malgré un effet de test hautement significatif, une analyse de variance (ANOVA, test de Fisher) ne fait apparaître aucun effet de groupe significatif. En effet, on n'observe pas de différences significatives entre les deux groupes en ce qui concerne les cinq tests se rapportant à la prosodie, bien que les moyennes générales des notes obtenues soient légèrement plus élevées chez les musiciens que chez les non musiciens. Mon hypothèse sur un transfert de compétence des capacités de l'oreille musicienne au traitement de la prosodie de l'anglais ne semble pas se vérifier, mais il est possible que les contrastes prosodiques aient été tellement saillants dans nos tests, qu'ils ne nécessitaient pas de compétences particulières pour être discriminés. En effet, les moyennes générales obtenues par les enfants musiciens et non musiciens sont très élevées. En revanche, le test portant sur la discrimination des différents tons mélodiques de l'anglais a posé beaucoup plus de difficultés aux enfants que les autres épreuves, bien que les musiciens aient obtenu là aussi de meilleurs résultats que les enfants non musiciens (cette différence n'étant toutefois pas significative).

Les tests de la batterie « Contrastes vocaliques » sont globalement plus difficiles que ceux de la batterie « prosodie ». Mais surtout, ils font apparaître une différence significative entre les résultats des musiciens et des non musiciens et ce, pour tous les trois tests de la batterie. On constate un

effet de groupe significatif pour le test portant sur les voyelles de timbres proches en anglais et sur le test portant sur les voyelles de timbre proches en anglais et en français. Quant au test portant sur les diphtongues et les triphthongues de l'anglais, l'effet de groupe approche de la significativité. On relève donc un transfert de compétence de la formation musicale vers la perception des contrastes vocaliques. Les résultats détaillés montrent que des contrastes vocaliques de timbre proches sont très bien discriminés par les enfants musiciens ; ils sembleraient donc moins sensibles que les enfants non musiciens au phénomène de crible phonologique. Par ailleurs, on relève plusieurs corrélations entre les notes obtenues par l'ensemble des enfants aux tests d'anglais et à certains tests musicaux. Ces tests concernent le domaine mélodique et spécialement le domaine harmonique. Or, ce sont essentiellement les capacités harmoniques et mélodiques qui permettent de différencier une oreille musicienne d'une oreille non musicienne.

Ce type de traitement semble donc se transférer à la perception des contrastes vocaliques puisque les enfants musiciens font preuve d'une meilleure discrimination des contrastes vocaliques de timbre proche. Nous ne pouvons toutefois pas déterminer si ces capacités analytiques proviennent d'un meilleur entraînement général ou d'une réorganisation perceptive provoquée par la pratique musicale. Certains travaux en neurosciences font en effet apparaître une latéralisation plus à gauche de la musique chez les musiciens ayant l'oreille absolue (Schlaug et al., 1995 ; Zatorre et al., 2002) et l'hémisphère gauche serait précisément spécialisé dans le traitement de type analytique de l'information auditive dans la parole (Bradshaw et Nettleton, 1990). Par ailleurs, Grabski (2012) a relevé dans sa thèse des activations bilatérales auditives communes aux tâches de perception et de production des voyelles (incluant les cortex auditifs primaire, secondaire et associatif), qui s'étendent principalement à l'aire temporopolaire gauche, dorsalement au gyrus supramarginal gauche et à l'opercule pariétal droit. Un transfert de compétence des capacités analytiques qui caractérisent une oreille musicienne vers la discrimination des contrastes vocaliques dans une langue étrangère est donc possible et viendrait expliquer mes résultats.

2.1.5. Effets de la formation de l'oreille sur la production de l'anglais

En ce qui concerne les productions des enfants, j'ai relevé que les musiciens utilisaient des stratégies de généralisation des particularités prosodiques de l'anglais. Il est possible qu'en raison de leur oreille entraînée, ils soient plus à même de repérer ces caractéristiques et de les généraliser à des énoncés où elles ne devraient pourtant pas apparaître. Chez ces enfants, on relève d'ailleurs la même stratégie en ce qui concerne les voyelles brèves de l'anglais, qui devraient être produites avec une grande stabilité de timbre alors qu'ils les produisent plutôt avec l'instabilité de timbre caractéristique des voyelles longues de l'anglais (Dodane et Guillemainot, 2002). C'est comme s'ils cherchaient à généraliser l'instabilité caractéristique des voyelles longues et des diphtongues de l'anglais aux autres voyelles dont le timbre devrait pourtant être stable. J'ai également relevé que les musiciens restituaient plus facilement l'accent dans les mots bisyllabiques, en situation de répétition différée. La tâche est en effet plus difficile qu'en situation de répétition immédiate car elle fait appel à la mémoire à long terme. Pour que la prononciation soit correcte, il est nécessaire que le stockage initial respecte la forme sonore du mot et que cette forme ne s'altère pas avec le temps, notamment au contact des représentations de la langue maternelle. Il est alors possible que les exercices pratiques pendant la formation musicale contribuent à améliorer la qualité de ce « stockage », en améliorant la mémoire musicale.

Ces travaux viennent justifier le rapprochement entre la musique et la langue et démontrent qu'il existe bien un transfert de compétence des capacités de l'oreille musicienne à la perception et à la production d'une langue étrangère. De façon surprenante, ce transfert se fait de façon beaucoup plus forte sur le traitement des voyelles. J'ai supposé que ce transfert provenait des capacités de traitement analytique plus développées chez les musiciens et qui se reportaient sur la discrimination des contrastes vocaliques de la langue étrangère.

En revanche, même si les musiciens étaient légèrement meilleurs dans les épreuves de perception de la prosodie, l'ensemble des enfants a réussi ces tests, probablement parce que les caractéristiques prosodiques sont très saillantes en anglais, mais aussi, en raison de leur jeune âge (cf. 2.3). En ce qui concerne la production, les enfants musiciens ont tendance à généraliser les caractéristiques prosodiques et vocaliques spécifiques de l'anglais (contours d'intonation, instabilité de timbre des voyelles) comme s'ils cherchaient à rendre leurs productions encore plus « natives ». Dans l'ensemble, ces travaux mettent en lumière la qualité des performances d'apprentissage d'une langue étrangère chez tous les enfants avant l'âge de 8 ans et c'est probablement pendant cette période que l'enfant développe les plus grandes capacités à restituer la prosodie spécifique de la nouvelle langue. Il est d'ailleurs regrettable que cette période ne soit pas mise aujourd'hui à profit pour développer un véritable enseignement précoce des langues avec des enseignants spécialistes de l'anglais, comme c'était le cas dans les écoles que nous avons sollicitées pour cette expérience.

2.2. Automatisation de la détection de la stabilité de timbre

Dodane, Christelle et Guillemot, Christian (2002). Détection de la stabilité de timbre des voyelles : vers une automatisation des tâches. *Actes des XXIV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, 141-144.

2.2.1. Stabilité du timbre des voyelles chez des apprenants de l'anglais

Dans cet article, notre objectif était de mettre au point une méthode permettant de délimiter les différents événements composant le noyau vocalique grâce à la détection de la phase de stabilité de timbre (transition initiale, partie stable, transition finale). L'automatisation de cette méthode via la création d'un programme informatique nous a permis d'analyser les productions des enfants en apprentissage précoce de l'anglais dans notre thèse (Dodane, 2003). En effet, comme nous l'avons vu plus haut, l'organisation rythmique de l'anglais engendre un régime de tension musculaire radicalement différent de celui du français (Wenk et Wioland, 1982), ce qui va directement conditionner la prononciation des voyelles : on observe une tension décroissante car la syllabe accentuée se trouve généralement en début de groupe rythmique. Les syllabes atones qui suivent sont, de ce fait, affectées par un relâchement articuloire qui produit une réduction du timbre de leurs voyelles. En revanche, le français est marqué par un régime de tension croissante : à cause de la place de l'accent en position finale, l'articulation est très tendue car l'élément important est toujours à venir et on ne rencontre pas de voyelles relâchées ; celles-ci conservent leur netteté de timbre même avec un débit rapide. En raison de ces différences, les apprenants francophones de l'anglais auront tendance à produire des voyelles trop stables dans cette langue. Cet excès de stabilité va bouleverser la structure interne du noyau vocalique : la durée de la partie stable sera démesurée par rapport à celle de la transition initiale et finale spécialement dans le cas des voyelles longues en anglais, normalement marquées par de longues phases de transition. Le fait de connaître la structure interne des voyelles anglaises produites par les apprenants français nous permet de déterminer s'ils se rapprochent ou pas des voyelles « typiques » de l'anglais, la répartition des événements composant le noyau vocalique servant d'indice sur la progression de leur maîtrise de la prononciation.

2.2.2. Méthode de détection automatique de la stabilité de timbre

Deux locutrices ont été enregistrées en chambre sourde au laboratoire de phonétique de Besançon, une locutrice francophone et une locutrice anglophone, en train de lire une liste de mots monosyllabiques de type CVC, chacune commençant par la constrictive sourde [s] et se terminant par l'occlusive sourde [t]. Ces mots ne diffèrent que par leur noyau vocalique (11 voyelles orales en français et 11 voyelles orales en anglais). Une extraction des trois premiers formants a été réalisée avec le logiciel Winsnoori (v. 1.2., LORIA, Babel Technologies) toutes les 6 ms, générant un total

de 11 fichiers. Les fréquences formantiques ont été converties en huitièmes de tons⁸⁸. Dans cette méthode, nous nous sommes appuyés sur les rapports entre les formants des voyelles, plutôt que sur leurs valeurs absolues. En effet, la variabilité intra et inter-locuteurs est en grande partie éliminée si les voyelles sont caractérisées en termes de rapports entre leurs formants (Miller, 1989 ; Potter et Steinberg, 1950 ; Peterson, 1961). F3 étant le formant le plus stable, il nous sert de référence de comparaison pour calculer les rapports $R1=F1/F3$ et $R2=F2/F3$. La différence $S1=R1-R2$ nous permet d’évaluer les variations relatives entre F1, F2 et F3. Nous définissons la stabilité de timbre comme l’intervalle de temps où les rapports entre les trois premiers formants sont constants et évoluent en dessous d’un certain seuil de variabilité. Ce seuil correspond au seuil le plus élevé sur l’ensemble des 11 voyelles du français. En effet, les voyelles du français étant beaucoup plus stables qu’en anglais, leur stabilité de timbre était beaucoup plus facile à délimiter. Nous avons ensuite calculé le taux de variabilité affectant la série de nombre S1 sur la zone de stabilité délimitée précédemment, en faisant la soustraction de la valeur maximale et de la valeur minimale. Sur la figure n°33 (à droite), les valeurs évoluant en dessous du seuil de variabilité sont regroupées dans le rectangle, qui correspond à la zone de stabilité de timbre.

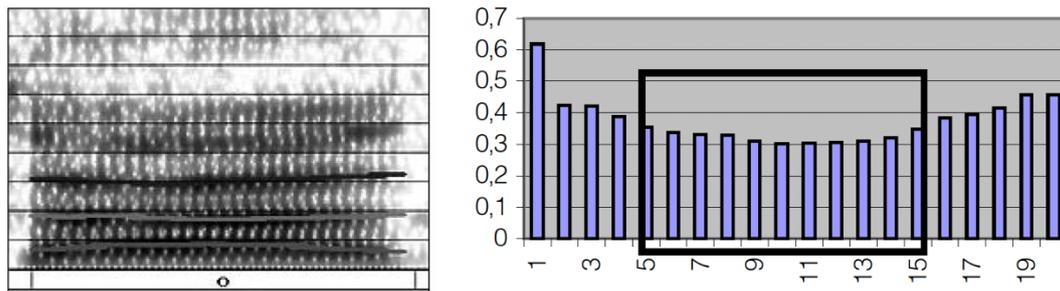


Figure 33 - Extraction des formants de la voyelle [ɔ] avec Winsnoori (à gauche) et évolution de la série S1 et délimitation de la zone de stabilité de timbre de la voyelle (à droite).

Un programme informatique a été développé par Catherine Pellet, ingénieure à l’Université de Franche-Comté, permettant d’effectuer les calculs décrits et de donner automatiquement la durée de la phase de stabilité de timbre de la voyelle.

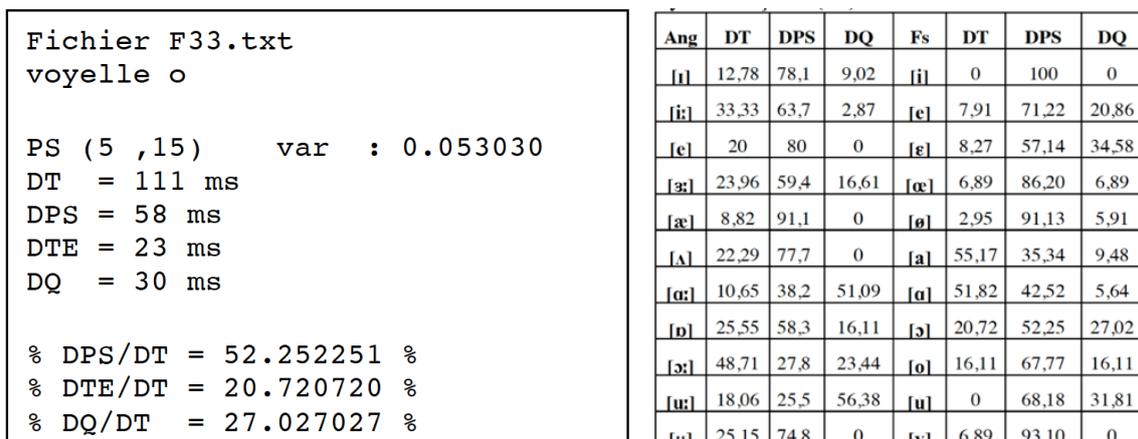


Figure 34 - A gauche, fichier de résultat fourni par le programme pour la voyelle [ɔ] et à droite, durée relative (en %) des événements composant les voyelles anglaises (Ang.) et françaises (Fs.)⁸⁹.

⁸⁸ Selon la formule suivante : $S = (\log(X) - \log(220)) / (\log(2)/48)$, X étant la valeur en Hz à convertir et 220, la fréquence de référence.

⁸⁹ Signification des abréviations utilisées dans le graphique : Avec PS pour partie stable, DT, pour durée totale de la voyelle, DP pour durée de la partie stable, DTE, pour durée de la tête de la voyelle et DQ pour durée de la queue de la voyelle.

Le module qui permet de détecter automatiquement cet intervalle a été programmé de la manière suivante : un rectangle dont la hauteur correspond au seuil de variabilité fixé est centré sur chaque point de la courbe S1. Le fichier de résultats (cf. figure n°34, à gauche) fournit la délimitation de la zone de stabilité de timbre, la variabilité affectant cette zone de stabilité ainsi que la durée absolue (en ms) et relative (en %) de tous les événements composant le noyaux vocalique (la transition initiale ou « tête », la transition finale ou « queue » et la zone de stabilité). Les résultats de la détection automatique et l'adéquation du seuil de variabilité ont été testés sur un ensemble de 22 voyelles. Lorsque la fiabilité de l'extraction formantique était bonne, la fiabilité de la détection de timbre était maximale. Sur la figure n°34 (à droite), on peut voir les résultats de la détection automatique des événements composant chacune des 22 voyelles analysées. Le problème central à résoudre pour une automatisation complète de la méthode est relatif à la qualité de l'extraction formantique (dans notre thèse, sur un total de 1150 mots, seuls 295 fichiers comportaient une extraction correcte, soit 25,65 % des cas, la détection formantique automatique étant beaucoup moins facile pour les voix d'enfants que pour les voix d'adultes).

La mesure de la durée de la zone de stabilité de timbre vocalique est pertinente dans une étude comparée de deux langues ayant des régimes de tension articuloire aussi différents que le français et l'anglais. Non seulement, elle fournit un indice sur l'état de progression de l'apprenant quant à sa prononciation, mais elle constitue un excellent indicateur pour travailler sur l'interaction entre les éléments suprasegmentaux et segmentaux, la stabilité de timbre dépendant largement de l'organisation rythmique de la langue. La détection automatique permet d'envisager l'analyse de corpus importants et notamment, d'enfants bilingues simultanés et consécutifs, mais aussi d'apprenants plus jeunes et d'apprenants les plus âgés, une fois résolu le problème de la détection automatique des valeurs de formants dans les voix d'enfants.

2.3. Le don des langues ou le privilège de l'âge

Dodane, Christelle (2000). L'apprentissage précoce d'une langue étrangère : une solution pour la maîtrise de l'intonation et de la prononciation ? Guimbretière (éd.), *La Prosodie au Cœur du Débat : Apprendre, Enseigner, Acquérir*. Rouen : Presses Universitaires, Dyalang, 229-248.

L'âge semble jouer un rôle déterminant dans les processus d'acquisition. On sait qu'il existe une période privilégiée pendant laquelle l'enfant fait preuve d'une grande adaptabilité. Mais à quel âge précis l'apprentissage d'une langue sera-t-il le plus efficace ? Dans cet article (Dodane, 2000), qui a été également publié sur le site de l'ENS de Lyon « *La clé des langues* »⁹⁰, j'ai tenté de déterminer, dans un premier temps, s'il existait un âge propice dans l'apprentissage des langues avant l'âge de 10 ans en nous basant sur une revue de littérature. Selon Garabedian (1996), il serait judicieux de commencer l'apprentissage d'une langue étrangère ou pour le moins, faire une sensibilisation aux langues dès la maternelle pour profiter des capacités de l'enfant développées pendant l'acquisition encore très récente de sa langue maternelle. Mais malgré tout, l'apprentissage d'une langue peut encore se faire facilement entre 6 et 9 ans. Ainsi selon Guberina (1991), jusqu'à 6 ans, l'enfant traite les séquences verbales de façon globale avant un traitement plus local. Pendant cet âge qu'il qualifie d'« heureux », l'enfant fait preuve de capacités excellentes à restituer la prosodie d'une langue étrangère d'autant plus que ses capacités d'imitation sont maximales entre 4 et 8 ans. Cette pulsion mimétique lui permet d'apprendre rapidement une langue.

Les expérimentations de Johnson et Newport (1989, 1991) soulignent également la qualité des performances d'apprentissage avant l'âge de 7 ans, mais Girard (1995) précise que les enfants ont

⁹⁰ Consultable à partir du lien suivant : <http://de.ens-lyon.fr/plurilingues/langue/le-changement-linguistique/l-apprentissage-precoce-d-une-langue-etrangere>

également une grande faculté d'oubli qui se manifeste dès que le processus d'apprentissage est interrompu (Girard, 1995). Entre 7 et 9 ans, l'enfant traverse une nouvelle période de réorganisation perceptuelle et passe d'un traitement global à un traitement plus analytique, ce qui expliquerait les pertes de discrimination constatées à cet âge (Piaget, 1937). Mais ces capacités sont facilement réactivables grâce à un léger entraînement auditif (Ribière-Raverlat, 1997). L'enfant bénéficie également à cet âge d'un développement cognitif plus avancé et de meilleures connaissances métalinguistiques qui lui permettent d'apprendre rapidement une langue étrangère. Pour Guberina (1991), il est encore possible de commencer l'apprentissage d'une langue à 9 ans en raison de la malléabilité et la spontanéité des enfants à cet âge (Rondal et Comblain, 1997). Après l'âge de 8 ans, le processus d'imitation n'est plus aussi bon et à partir de 10 ans, l'articulation des sons de la langue étrangère devient plus difficile (Petit, 1985). Par ailleurs, entre 6 et 8 ans, l'enfant a complètement établi les habitudes de sa langue maternelle et à partir de 9 ans, il éprouve des difficultés à se corriger, ce qui amène Dalgalian (1981) à parler d'oreille nationale et Hagège (1996), de « seuil fatidique ». D'après la littérature du domaine, il semble donc que la période idéale pour l'apprentissage d'une langue étrangère se situe entre l'âge de 4 et 8 ans.

Dans un second temps, j'ai examiné l'histoire et le statut de l'apprentissage précoce des langues en Europe, pour ensuite m'arrêter en France, sur la dernière réforme en date à l'époque (Initiation aux Langues Vivantes ou ILV). Celle-ci introduisait une première sensibilisation à une langue étrangère dès le début du cours élémentaire et venait compléter le dispositif « *Enseignement d'Initiation aux Langues Étrangères* » (EILE, 1989), qui fixait le début de la sensibilisation aux langues au CM1. Mon corpus de thèse a pu être réalisé dans des écoles pilotes qui s'inscrivaient dans le programme « *Initiation aux Langues Vivantes* » (ILV, Dodane, 2003). Dans l'article, je cite l'exemple d'Anthony, l'un de enfants de notre corpus, âgé de 7 ans, dont les capacités de restitution de la prosodie sont excellentes. La caractéristique principale de cet enfant est qu'en situation de répétition différée du vocabulaire appris en classe, il exagère les contours d'intonation par rapport à ceux produits par le locuteur natif qui l'interroge. Il perçoit l'ampleur tonale de l'anglais et en reproduit parfaitement les « glides » ou glissements tonaux. Le comportement d'« imitation-jeu » décrit par Piaget (1937) m'a semblé adéquat pour expliquer ce phénomène. L'enfant joue avec la prosodie de l'énoncé qu'il connaît, et la transforme pour la rendre assimilable. Ce faisant, il montre qu'il est en pleine phase d'apprentissage des spécificités prosodiques de la langue étrangère. En situation de répétition immédiate, il reproduit fidèlement les contours d'intonation du locuteur natif (seulement 2 digressions sur 76 énoncés). L'enfant modèle ses énoncés sur le réel parce qu'il ne les connaît pas. Dans ce cas, il s'agit plutôt d'« imitation-copie » (Piaget, 1937). En ce qui concerne les diphtongues, elles sont très difficiles à reproduire par les francophones en raison de leur grande instabilité articulaire. Anthony échoue à reproduire cette instabilité probablement à cause de la grande tension qui caractérise le français, mais il utilise une stratégie de compensation qui passe par une exagération des paramètres prosodiques, notamment en produisant des diphtongues très longues accompagnées d'un contour d'intonation très exagéré. Cette exagération de la prosodie montre que l'enfant s'est approprié la matière sonore de l'anglais, qu'il est capable de jouer avec elle. Elle constitue un indice pour le pédagogue qui l'aidera à localiser les progrès, mais aussi les problèmes de son élève et à baliser son parcours.

Enfin, dans la partie finale de l'article, j'ai fait le point sur les défauts de l'ILV, qui sont récurrents à toutes les réformes précédentes, tels que le manque de formation des enseignants (70% des volontaires étaient des maîtres débutants ou peu expérimentés dans l'enseignement des langues) et l'absence de progression entre le primaire et le collège. Ainsi, après avoir bénéficié de l'ILV en école primaire, comme il n'y avait pas de continuité avec le collège, les enfants devaient recommencer leur apprentissage depuis le début, avec le danger d'une perte de motivation pour l'apprentissage de l'anglais qui viendrait annihiler les acquis des années de primaire.

Dans cet article, j'appelais de mes vœux une véritable réponse institutionnelle à ces problèmes, mais malheureusement, les choses ne sont pas allées dans mon sens. Aujourd'hui, même si la sensibilisation aux langues vivantes étrangères commence dès la maternelle (avec un éveil à la diversité linguistique) et se poursuit à l'école élémentaire à hauteur d'une heure et demie par semaine, même s'il existe une continuité entre l'école élémentaire et le collège (les élèves devant avoir acquis le niveau A1 du CECRL en fin de CM2), cet enseignement n'est plus assuré par des professeurs d'anglais ou des locuteurs natifs de l'anglais comme c'était le cas dans notre expérimentation de 2003. Aujourd'hui, ce sont les professeurs des écoles eux-mêmes qui assurent ces enseignements, en plus de toutes les autres matières qu'ils doivent enseigner aux enfants et ils se trouvent bien souvent démunis par rapport à une langue qu'ils ne maîtrisent pas forcément (cf. rapport du CNETCO, 2019⁹¹).

Chapitre 3 : Travailler la prosodie avec des apprenants adultes

Dodane, Christelle et Konopczynski, Gabrielle (2002). Utilisation des technologies multimédias dans la correction prosodique de l'adulte (L2). Küpers et Souchon (éds.), *Appropriation des Langues au Centre de la Recherche*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 37-48.

Konopczynski, Gabrielle, Dodane, Christelle, Dautry, Claire-Lise (2004). Wie Schadel! Ou l'enseignement de la prosodie d'une L2 par des méthodes non conventionnelles. Perrefort, M. (éds), *Les Signes dans Tous leurs Etats. Hommages à Yves Gilly*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 269-291.

Jusqu'à l'âge de 9 ans, nous avons vu que l'apprentissage de la prosodie se faisait de manière naturelle, notamment par le jeu et l'imitation (Dodane, 2000, 2003). Mais lorsque le poids de la langue maternelle devient plus fort, l'apprenant devient progressivement insensible aux caractéristiques prosodiques de la langue étrangère, son cerveau se comportant en fonction de sa langue maternelle, notamment au niveau perceptif. Dans le premier article (Dodane et Konopczynski, 2002), nous nous sommes demandées si les technologies multimédia ne pourraient pas aider les apprenants adultes à prendre conscience des caractéristiques prosodiques de la langue étrangère, grâce notamment à leur visualisation à partir de logiciel et dans le second article (Konopczynski et Dodane, 2004), nous avons intégré, en plus de ces technologies multimédias, les approches dites « non conventionnelles⁹² » (Dufeu, 1996) comme les pratiques théâtrales par exemple, qui sont restées à la marge dans la réalité des institutions.

3.1. L'apport des technologies multimédias

Ces techniques étaient en plein essor en 2002 (on parlait alors encore à l'époque d'Apprentissage des Langues Assisté par Ordinateur, ou A.L.A.O.) et les produits multimédias abondaient (cédéroms, logiciels, site internet). Mais quel était leur véritable intérêt au niveau pédagogique ? Ainsi l'application « *Talk to me* » d'Auralog, intégrait des représentations oscillographiques et des courbes mélodiques, mais en laissant l'apprenant se débrouiller avec elles, sans feed-back adapté qui pouvait lui permettre de se corriger. Les phénomènes prosodiques étant bien souvent inconscients car mis en place de façon très précoce au cours de l'acquisition de la langue maternelle, la simple utilisation de l'imitation et du feedback sonore et visuel ne peut constituer à elle seule une stratégie pédagogique efficace pour un apprenant adulte. De la même manière, les systèmes intégrant la reconnaissance vocale passaient uniquement par l'imitation d'un énoncé modèle, sans forcément expliquer pourquoi la production de l'apprenant était éloignée de la production modèle

⁹¹ CNETCO (2019). *Langues vivantes étrangères : comment l'école peut-elle mieux accompagner les élèves ?* Dossier de synthèse : http://www.cnetco.fr/wp-content/uploads/2019/04/190410_Dossier_synthese_Langues_.pdf

⁹² Dans les pays anglo-saxons, on parle de pratiques « humanistes » et dans la tradition allemande, de pratiques « alternatives ».

en cas d'échec. A l'époque, il s'agissait des balbutiements de la reconnaissance vocale dans le domaine de l'apprentissage des langues et aujourd'hui, l'utilisation de ces techniques a beaucoup évolué. En tout cas, les différentes technologies multimédias n'étaient pas efficaces pour une correction prosodique efficace et l'utilisation des différentes représentations phonétiques constituait davantage un argument commercial qu'un réel argument pédagogique.

Afin de tester une intégration possible des pratiques traditionnelles de correction et du savoir phonétique aux nouvelles technologies dans l'apprentissage de la prosodie, j'ai enregistré une locutrice française et cinq locuteurs asiatiques, étudiants en Sciences du Langage à l'Université de Franche-Comté (2 Malaisiennes, 2 Japonais et 1 Taïwanaise). Ils avaient tous un très bon niveau de langue, mais chacun avait un fort accent en français. Afin d'élaborer un matériel de diagnostic de leurs erreurs prosodiques en français, ils ont été enregistrés en chambre soude en situation de lecture neutre (texte phonétiquement équilibré, « *La bise et le soleil* ») et d'oral spontané. Je me suis concentrée sur leurs problèmes rythmiques, car comme le souligne Lhote (1995 : 45), « *on néglige de faire le lien entre des difficultés à communiquer en langue étrangère et la difficulté d'apprentissage du rythme dans cette autre langue* ». Afin de savoir si les locuteurs respectaient le cadre accentuel du français (accent primaire et secondaire), j'ai relevé toutes leurs durées syllabiques et j'ai calculé le rapport de durée entre les syllabes portant l'accent primaire (final) et les autres syllabes.

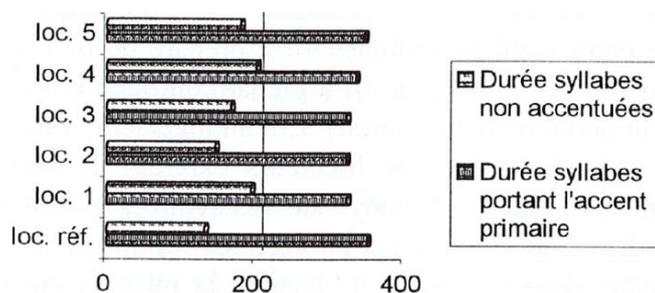


Figure 35 - Rapport de durée entre les syllabes portant l'accent primaire et les syllabes inaccentuées, en situation de lecture neutre.

Sur la figure n°35, on peut voir que la durée moyenne des syllabes portant l'accent primaire produite par le francophone (loc. réf.) est plus de deux fois plus longue que celle des syllabes non accentuées (rapport de 2,66). Chez les locuteurs non natifs, les résultats sont inégaux. Tous les rapports de durée sont plus faibles, en raison d'une durée moyenne syllabique trop élevée pour les syllabes non finales, ce qui réduit l'écart avec les syllabes finales portant l'accent primaire. Dans l'ensemble, on relève des problèmes de rythmicité syllabique chez nos locuteurs qui ont tendance à trop allonger les syllabes portant l'accent secondaire, ce qui empêche la mise en place du mécanisme de progression en français (Pasdeloup, 1991), qui se manifeste par un léger allongement progressif des syllabes inaccentuées plus on se rapproche de la syllabe portant l'accent primaire. De façon générale, le défaut commun des locuteurs est d'associer à la prééminence mélodique qui marque l'accent secondaire un allongement de durée, ce qui vient briser la régularité syllabique du français, l'une des locutrices allant même jusqu'à établir une rythmicité de type accentuel sous l'influence de l'anglais. Les difficultés de mise en place de la structure rythmique du français semblent corrélées à leurs difficultés au niveau segmental (Lebel, 1990).

A partir des analyses réalisées sur le matériel de diagnostic, nous avons fait visualiser à nos locuteurs leurs déviations rythmiques à l'aide d'une représentation oscillographique annotée au niveau syllabique permettant de leur montrer les variations de durée, d'une représentation de l'évolution de la *f₀* de façon à leur montrer les variations de la mélodie et d'une représentation de l'évolution de l'intensité leur permettant de localiser les syllabes trop accentuées (notamment dans le cas des interférences avec l'anglais). La superposition de ces différents types de représentation leur a permis de prendre conscience de leurs difficultés, d'autant plus qu'elle était accompagnée d'une description

de l'organisation accentuelle du français et d'une comparaison de leurs productions avec celle de la locutrice native. Parmi les différentes méthodes de correction phonétique, j'ai ensuite eu recours aux exercices proposés par Lebel (1990) et Wioland (1991), appropriés à la correction des déviations rythmiques de nos locuteurs et j'ai proposé une stratégie de correction commençant par un travail sur la régularité syllabique du français, en ajoutant ensuite l'accent final à partir d'un débit lent (en exploitant les similitudes avec le travail du rythme en musique). J'ai ajouté ensuite le travail sur la mélodie en l'exagérant grâce au chant. Tout au long de la correction, la visualisation a permis de vérifier si les productions de l'apprenant se rapprochaient de celles du modèle.

3.2. L'apport des méthodes non conventionnelles

Après avoir établi un état des lieux du statut de l'oral dans l'enseignement des langues qui montre que les aspects phonétiques et plus spécifiquement prosodiques sont passés au second plan, notamment depuis l'avènement des approches communicatives, nous avons présenté des méthodes de correction phonétique, qui comportent la plupart du temps une partie consacrée à la prononciation, en utilisant des exercices de type très traditionnel tels que les oppositions phonologiques, et des méthodes qui font un effort pour intégrer l'aspect suprasegmental. Dans un travail plus large sur l'oralité, les approches non conventionnelles font apparaître quelques grands courants alternatifs dans lesquels deux courants semblent particulièrement riches : d'une part, celui qui concerne la dimension non verbale (espace, corps, mouvement) et d'autre part, celui qui concerne la construction d'un autre type d'échanges et la « pédagogie de la relation » (par exemple, le travail en psychodramaturgie linguistique élaboré par Dufeu (1983)). L'objectif de cet article était donc d'analyser les apports spécifiques de ces divers courants dans l'apprentissage des langues étrangères, aussi bien au niveau de la perception et de la compréhension, que de la production.

Pour illustrer l'importance de la prosodie, Gabrielle Konopczynski a présenté ses propres travaux (1990, 1991, 1999), menés sur l'acquisition des caractéristiques prosodiques de la langue maternelle dans le cadre théorique de l'« *Intonologie Développementale Interactive*⁹³ » (I.D.I.). Les implications de ces recherches pour l'apprentissage d'une L2 sont claires : ce qui est acquis en premier dans une langue est sa prosodie, tant du point de vue de la perception que de la production. Cet ancrage est si profond et si précoce que du point de vue prosodique, l'apprentissage d'une seconde langue sera d'autant plus problématique qu'il sera tardif. Face à l'échec des méthodes traditionnelles à prendre en compte la prosodie, nous avons examiné l'apport d'autres méthodes non conventionnelles en citant notamment les pratiques de Régine Llorca (1998) qui a intégré sa pratique du théâtre et de la danse dans l'enseignement du FLE (le théâtre rythmique), mes propres travaux menés (Dodane, 2003) sur le transfert des capacités de l'oreille musicienne sur la perception et la production de la prosodie d'une langue étrangère et ceux de Nakata (2002), qui montrent que les capacités à acquérir la musique et à acquérir une nouvelle langue sont liées et qui fait apparaître une corrélation entre la qualité de la production du rythme et la qualité de la production des consonnes géminées. Du côté des musiciens, le pianiste de jazz Robert Kaddouch⁹⁴ s'est inspiré de sa pratique de musicien et d'improvisateur pour créer une méthode musicale d'éveil à l'apprentissage des langues étrangères à destination des enfants de 3 à 5 ans. À l'inverse, la méthode créée par Shinichi Suzuki en 1945⁹⁵ s'inspire de l'acquisition de la langue maternelle dans l'apprentissage de la musique. Il serait ainsi souhaitable d'étudier l'impact de ces techniques musicales sur des apprenants adolescents et adultes.

⁹³ Le cadre théorique de l'« *Intonologie Développementale Interactive* » (IDI) porte sur l'étude des paramètres prosodiques du discours oral et leur rôle au niveau linguistique (« intonologie »), selon une visée développementale, tout en tenant compte des aspects pragmatiques de la communication, tels que la gestualité, les différentes situations de communication, etc. (Konopczynski, Dodane et Dautry, 2004 : 276).

⁹⁴ <http://www.kaddouch-music.com/kaddouch-language-school-cls/>

⁹⁵ <http://www.afpedagogiesuzuki.fr/>

Dans ces deux articles, nous avons montré que les moyens mis en œuvre pour favoriser une meilleure écoute et une meilleure production de la prosodie des apprenants adultes dans une langue étrangère sont nombreux. Parmi elles, les technologies multimédias sont efficaces seulement si elles sont intégrées dans un protocole de remédiation avec un enseignant, qui permet aux apprenants de prendre conscience de leurs erreurs par leur visualisation. Il s'agit donc de mettre en adéquation un savoir sur la prosodie de la langue cible, un savoir sur les techniques de correction et un savoir sur les technologies adaptées à la visualisation des phénomènes prosodiques. Les techniques de correction prosodique sont d'ailleurs beaucoup plus rares que les techniques de correction phonétique, alors qu'il y aurait beaucoup à faire, notamment en exploitant les similitudes de la prosodie et de la musique, tant au niveau du rythme que de la mélodie. Des catalogues d'interférences prosodiques entre différentes langues seraient également très utiles pour aider les enseignants à travailler la dimension musicale de la langue. Les approches non conventionnelles sont également très efficaces dans l'apprentissage des langues, notamment lorsqu'elles mettent en œuvre la participation de tout le corps, les techniques théâtrales, les textes littéraires (Fredet et Nikou, 2020), des exercices plus appropriés au travail de la prosodie et des techniques basées sur la formation musicale.

Chapitre 4 : Acquisition et didactique des langues

Les recherches en acquisition des langues et du langage et en didactique des langues ne sont que trop peu mises en lien, alors même que des recherches reconnaissent aujourd'hui l'important de s'appuyer sur l'acquisition de la L1 pour l'enseignement-apprentissage d'une autre langue.

4.1. Rapprocher l'acquisition et l'apprentissage des langues

Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2013). Quelques réflexions sur l'acquisition et l'apprentissage des langues. *Travaux de Didactique du FLE*, Montpellier, PULM, 67-68, 189-202.

Dans cet article (Konopczynski et Dodane, 2013), notre objectif était d'aborder quelques points fondamentaux afin de permettre de rapprocher l'acquisition et l'apprentissage des langues, en nous basant sur une synthèse de la littérature dans le domaine et sur nos travaux respectifs. Dans un premier temps, nous avons discuté des problèmes de terminologie car il nous semblait nécessaire de bien distinguer les termes acquisition, apprentissage et appropriation, pour comparer les processus opérant en L1 et en L2. Nous avons relaté la façon dont les enfants acquièrent la prosodie de leur L1, au niveau de la perception (d'après la synthèse réalisée dans Dodane, 2003), puis de la production en exposant les travaux de Konopczynski (1990, 1991) réalisés dans le cadre l'I.D.I., voir plus haut). Nous avons abordé l'acquisition précoce d'une langue étrangère en relatant une expérience menée avec des enfants déjà bilingues (arabe, français), en apprentissage d'une L3 (l'allemand). En fin d'année, ces enfants bilingues possédaient une conscience phonologique nettement plus développée que les enfants monolingues, une plus grande flexibilité cognitive car ils faisaient appel à des connaissances acquises antérieurement, ce qui rejoint les travaux de Bialystok (1991) qui montrent que les bilingues manifestent un meilleur contrôle cognitif que les monolingues.

Dans le domaine de l'apprentissage des langues, nous avons relaté un certain nombre de travaux qui montrent que l'âge joue un rôle déterminant dans l'apprentissage d'une deuxième langue notamment au niveau des propriétés formelles du langage (phonologie, syntaxe, prosodie), ce qui a été vérifié dans notre étude réalisée sur une petite trentaine d'enfants francophones âgés de 7 ans en apprentissage précoce de l'anglais (Dodane, 2003). C'est donc avant l'âge de 8 ans que l'enfant développe les plus grandes facilités pour l'apprentissage d'une langue seconde.

L'acquisition de la prosodie de la L1 étant ancrée très précocement, au plus profond de notre système de perception et de production, il semble évident que l'apprentissage de la prosodie de toute langue postérieure à la L1 soit difficile à surmonter, à moins que cet apprentissage ne commence avant l'âge de 8 ans. Au-delà, on perd les avantages d'un apprentissage précoce pour se rapprocher d'une situation d'apprentissage traditionnel, qui intervient trop tardivement car les habitudes articulatoires et prosodiques de la langue maternelle sont déjà trop fortement ancrées.

4.2. Dialogue entre les chercheurs en acquisition et les didacticiens



L'étude des dynamiques du développement langagier et les différents processus observés sur les plans langagiers, psychique, cognitif, participent à la réflexion en didactique des langues maternelles, secondes, étrangères. La difficulté d'être spécialiste dans les deux domaines nous a conduit à organiser, en collaboration avec Jérémie Sauvage et Nathalie Auger (Laboratoire Dipralang), la tenue de deux journées d'étude. La première journée a eu lieu le 18 novembre 2011 et a donné l'occasion à 6 spécialistes de l'acquisition des langues et du langage de présenter leurs travaux (Mehmet-Ali Akinci, Laurence Buson, Damien Chabanal, Sophie Kern, Aliyah Morgenstern, Guillaume Roux) et à 2 réactants, spécialistes en didactique des langues de réagir à ces travaux en fin de demi-journées (Jean-Louis Chiss et Daniel Coste). L'objectif de cette journée était de

réfléchir aux articulations possibles entre l'acquisition et la didactique des langues. Comprendre comment un enfant acquiert ou pas sa ou ses langues premières doit permettre un éclairage sur l'appropriation de la lecture-écriture, mais aussi sur celle d'autres langues, secondes ou étrangères.

Nous avons ainsi réuni des travaux qui étaient susceptibles d'avoir des conséquences ou des effets dans l'enseignement-apprentissage des langues. Ces travaux ont été rassemblés dans un numéro spécial des « *Travaux de Didactique du FLE* » paru en 2011 que nous avons co-édité avec Jérémie Sauvage et Nathalie Auger (Sauvage, Dodane et Auger, 2011). Le numéro comprend les sept articles suivants, présentés selon leur ordre d'apparition :

- Guillaume Roux (Dipralang, UPV) : « La problématique de l'acquisition du langage par le jeune enfant dans l'histoire ».
- Damien Chabanal (Université de Clermont-Ferrand) : « Dispositifs d'acquisition phonologique et didactique de l'oral ».
- Sophie Kern (DDL, Université Lyon 2) et Christophe Dos Santos (iBrain, UMR Inserm, Université de Tours) : « Input et acquisition du lexique en français : rôle de la fréquence et de la densité de voisinage ».
- Mehmet-Ali Akinci (DDL, Université Lyon 2) : « Acquisition, bilinguisme et littéracie : le cas des jeunes enfants bilingues franco-turcs en France ».
- Aliyah Morgenstern (Université Paris 3, Sorbonne Nouvelle) : « Langage de l'enfant et étayage de l'adulte éclosion, répliation et écart ».
- Nathalie Auger et Jérémie Sauvage (Dipralang, UPV) : « Complexité de développement, complexité d'apprentissage : de la langue de l'enfant à la langue de l'élève ».
- Jean-Louis Chiss (Université Paris 3, Sorbonne Nouvelle) : « La didactique des langues face aux recherches en acquisitions : remarques d'un réactant ».



Une deuxième journée d'études a eu lieu le 30 novembre 2012 et à l'inverse de la première, ce sont les spécialistes de la didactique (Dominique Ulma, Gilles Forlot, Pascale Trévisiol-Okamura et Brahim Azaoui) qui ont présenté leurs travaux à deux réactantes provenant du domaine de l'acquisition, Colette Noyau et Gabrielle Konopczynski. Les questions abordées concernaient principalement l'adéquation des processus d'enseignement-apprentissage aux processus opérants dans l'acquisition des langues premières. Ces travaux ont été rassemblés dans un deuxième numéro spécial des « *Travaux de Didactique du FLE* » paru en 2012, également co-édité avec Jérémi Sauvage et Nathalie Auger (Sauvage, Auger et Dodane, 2012). Ce numéro spécial comprend dix articles, présentés selon leur ordre d'apparition :

- Brahim Azaoui (Dipralang, UPV) : « Sortir du modulaire. Pour une approche multimodale des variations de l'agir enseignant ».
- Dominique Ulma (Laboratoire Ligérien de Linguistique, Université d'Angers) : « Enseigner le Verbe. Quelques propositions pour redynamiser la didactique de la conjugaison en L1 et L2 ».
- Gilles Forlot (LESCLAP-CERCLL, Université d'Amiens, IUFM) : « Questions d'appropriation en didactique critique des langues : perspectives sociolinguistiques »
- Pascale Trévisiol-Okamura (FoReLL, Université de Poitiers) : « Pour une didactique du plurilinguisme : apport des recherches en acquisition d'une troisième langue (L3) ».
- Elodie Combes (Université de Montréal, UPV) : « Le rapport à l'écriture d'élèves immigrants plurilingues nouvellement arrivés en classe d'accueil au primaire : essai de conceptualisation ».
- Jérémi Sauvage (Dipralang, UPV) : « Construire et déconstruire l'identité des enfants-élèves à l'école : locution et interlocution ».
- Laurence Buson (Lidilem, Université Grenoble 3) et Aurélie Nardy (LSE, Université Grenoble 2) : « Repenser l'enseignement/apprentissage des registres de langue en français : quelles articulations entre acquisition, sociolinguistique et didactique ? ».
- Marie-Noëlle Roubaud et Christina Romain (ADEF, Aix-Marseille Université) : « Les verbes dans les narrations d'élèves de 3 à 6 ans ».
- Gabrielle Konopczynski (Laseldi, Université de Franche-Comté) et Christelle Dodane (Dipralang, UPV) : « Quelques réflexions sur l'acquisition et l'apprentissage des langues ».
- Nathalie Matheu (Dipralang, UPV) : « Apprenants migrants : sur la voie de l'écriture en langue française ».

Conclusion de la 4^e partie

Les recherches présentées dans cette partie se sont focalisées sur les processus d'acquisition et d'apprentissage de deux langues différentes et plus spécifiquement, de deux langues ayant des systèmes prosodiques très distincts, ce qui est le cas du français et de l'anglais. Nous avons notamment souligné l'importance de l'âge d'acquisition, mais également de l'âge d'apprentissage d'une nouvelle langue au cours de la vie, du bilinguisme simultané chez les tout-petits, en passant par l'apprentissage précoce d'enfants âgés de 7 ans, pour ensuite aboutir à l'apprentissage tardif par des apprenants adultes.

Chez les enfants bilingues simultanés âgés de 4 à 6 ans, nos recherches ont montré que leurs productions étaient différentes de celles des enfants monolingues car elles révélaient l'influence de leurs deux langues maternelles et notamment les paramètres prosodiques les plus saillants. Ainsi, on trouve des traces de l'accent de mot de l'anglais en français et un allongement final beaucoup plus marqué en français que chez les monolingues. Ces résultats montrent une interaction entre les deux langues dans les productions des bilingues plutôt qu'une séparation. Les deux langues des enfants bilingues s'influencent et la question reste de savoir si cet effet se maintient tout au long de la vie ou s'il disparaît à partir d'un certain âge. Cependant, des tests de perception menés sur les productions de ces enfants montrent que même les productions des enfants monolingues évoluent avec l'âge et sont davantage jugées comme monolingues lorsque les enfants sont plus âgés. Cela montre que leurs productions sont encore fluctuantes et ne sont jugées comme natives qu'à la fin de la période étudiée. On observe le même phénomène chez les bilingues, ce qui confirme qu'il faut du temps pour que les caractéristiques prosodiques des langues soient stabilisées, que ce soit chez les monolingues ou les bilingues. Par ailleurs, les juges provenant de la même communauté linguistique que les enfants (américains vs écossais) sont plus à même de juger leurs productions comme celles de monolingues, mêmes chez les enfants bilingues, ce qui montre que la perception de l'accent est assez subjective et pour rejoindre Handel (1993 : 449), « *stress and accent are in the head* ».

Si l'on s'intéresse maintenant aux enfants âgés de 7 ans en apprentissage précoce de l'anglais, on observe de leur part une très bonne restitution de la prosodie des mots bisyllabiques en anglais, ce qui montre que cet âge paraît être un âge privilégié pour développer une commande optimale des contraintes prosodiques d'une L2. Cependant, même si la prosodie est très bien reproduite, voir exagérée par les enfants en apprentissage précoce de l'anglais, cela ne veut pas dire que leurs productions soient équivalentes à celles des enfants monolingues et bilingues. Les tests de perception révèlent que leurs productions sont jugées, tant par les juges écossais que par les juges américains, comme celles d'apprenants ou de bilingues, mais pas comme celles de monolingues.

A partir de la même population d'enfants en apprentissage précoce de l'anglais, nous avons tenté de mettre au jour un transfert de compétence de l'oreille musicienne sur la perception et la production de la prosodie et des voyelles de l'anglais. Nous avons réparti les enfants en deux groupes, les musiciens et les non musiciens, en fonction de leurs résultats à des tests musicaux. De façon assez surprenante, nos résultats en perception révèlent un transfert de compétence particulièrement fort pour le traitement des voyelles de l'anglais, dont la discrimination est bien meilleure chez les musiciens que chez les non musiciens. Ces capacités accrues de discrimination peuvent s'expliquer par les aptitudes analytiques propres à l'oreille musicienne. En ce qui concerne la perception de la prosodie, même si les résultats sont légèrement meilleurs pour les musiciens, les deux groupes réussissent très bien les tests, peut-être en raison de la saillance perceptive des contrastes prosodiques utilisés, pouvant être repérés à la fois par une oreille musicienne et par une oreille non musicienne. Par ailleurs, en production, les enfants musiciens ont tendance à généraliser, davantage que les non musiciens, les caractéristiques prosodiques de l'anglais en les reproduisant là où elles ne sont pas forcément nécessaires, ce qui donne à leurs productions une couleur plus « native ». Les enfants musiciens produisent également des voyelles beaucoup plus instables au niveau de leur timbre (cette instabilité étant caractéristique des voyelles longues et des diphtongues et triphongues de l'anglais), même quand une telle instabilité n'est pas nécessaire (notamment, dans le cas des voyelles courtes de l'anglais). Ces travaux viennent donc valider l'hypothèse d'un transfert de compétence de l'oreille musicienne tant au niveau de la perception des voyelles que de la reproduction des caractéristiques prosodiques spécifiques de l'anglais et de l'instabilité de timbre qui caractérise ses voyelles. Ils mettent également en avant l'importance de l'âge dans l'apprentissage des langues étrangères et notamment, de sa prosodie et de sa prononciation. Il est donc très important d'exploiter les facilités de ces enfants à jouer et à maîtriser le système sonore de la nouvelle langue, mais malheureusement, les problèmes de formation des enseignants de

langue viennent entraver les bénéfices de l'apprentissage précoce des langues, ce qui empêche encore aujourd'hui d'envisager de réels progrès dans le domaine.

Si les enfants ont des facilités certaines à restituer la prosodie d'une nouvelle langue, nous avons voulu savoir comment il était possible d'aider les apprenants plus tardifs à s'améliorer alors même qu'ils avaient figé un accent très marqué dans leur langue seconde. La prosodie étant acquise depuis la petite enfance, elle devient presque « transparente » chez un apprenant adulte, qui n'a pas conscience de ses caractéristiques. Il aura ainsi tendance à la reproduire telle quelle dans sa langue seconde, à moins que l'enseignant ne le sensibilise aux différences prosodiques entre les deux langues. Les techniques de visualisation du signal de parole sont intéressantes car elles permettent à l'apprenant de prendre conscience de ses erreurs en les rendant visibles sur un support. Mais bien souvent, les applications multimédias grand public proposent une visualisation du signal de parole sans l'intégrer véritablement dans un processus de remédiation et de correction prosodique. Les méthodes dites non conventionnelles, proposent une autre manière de travailler sur l'oral, en passant par des techniques issues du théâtre ou de la musique par exemple. Couplées aux techniques de visualisation du signal, il est possible d'envisager des méthodes beaucoup plus efficaces pour aider les apprenants à corriger leurs erreurs prosodiques.

L'ensemble de ces travaux questionne la limite que l'on peut poser entre les processus qui sous-tendent l'acquisition et l'apprentissage des langues. Il nous a semblé pourtant naturel de glisser progressivement de l'acquisition à l'apprentissage tardif en passant par l'apprentissage précoce. Cependant, les recherches en acquisition et en apprentissage des langues ne sont pas assez mises en lien et c'est pour cette raison que nous avons essayé d'y remédier en organisant des événements scientifiques rassemblant à la fois des acquisitionnistes et des didacticiens de façon à confronter les travaux des uns et des autres et établir des passerelles entre les deux domaines, tout en respectant leurs spécificités respectives.

Références personnelles utilisées dans cette partie

- Bijeljac-Babic, Ranka, Dodane, Christelle, Metta, Sabine et Gérard, Claire (2006). Productions in bilingualism, early foreign language learning and monolingualism: A prosodic comparison. *Actes Conf. Interspeech 2006*, Pittsburgh, 17-21 septembre 2006, 1367-1370. https://www.isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2006/i06_1582.pdf.
- Bijeljac-Babic, Ranka, Nazzi, Thierry, Harro, Caroll et Dodane, Christelle (2008). How do French and American-English native adult speakers perceive French-English bilingual and monolingual young children's productions? Poster presented at the *International Conference on Models of Interaction in Bilinguals*, Bangor, Wales, October 24-26, 2008.
- Bijeljac-Babic, Ranka et Dodane, Christelle (2009). Perception of native vs foreign accent: Is the accent in the words or in the listener's head? *Speech and Language, 3rd International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language*, Belgrade, 13-14 november.
- Bijeljac-Babic, Ranka et Dodane, Christelle (2014). The acquisition of lexical stress patterns in French-English bilingual children: Evidence from acoustic analyses of word production. *Dubrovnik Conference on Cognitive Science - DuCog V*, 22-24 mai 2014, Dubrovnik, Croatie, communication affichée.
- Dodane, Christelle (2000). L'apprentissage précoce d'une langue étrangère : une solution pour la maîtrise de l'intonation et de la prononciation ? Guimbretière (éd.), *La Prosodie au Coeur du Débat : Apprendre, Enseigner, Acquérir*. Rouen : Presses Universitaires, Dyalang, 229-248.
- Dodane, Christelle (2003). *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse (Doctorat en Sciences du Langage, Phonétique). Université de Franche-Comté.
- Dodane, Christelle et Guillemainot, Christian (2002). Détection de la stabilité de timbre des voyelles : vers une automatisisation des tâches. *Actes des XXIV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, 141-144.

- Dodane, Christelle et Konopczynski, Gabrielle (2002). Utilisation des technologies multimédias dans la correction prosodique de l'adulte (L2). Küpers et Souchon (éds.), *Appropriation des Langues au Centre de la Recherche*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 37-48.
- Dodane, Christelle, Bijeljac-Babic, Ranka, Del Ré, Alessandra (2014a). *Apprentissage précoce et bilinguisme : mythes et réalités*. Consulat de France, Brésil (dans le cadre du programme Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2014), Lycée Français de São Paulo, Brésil, 12/09/2014, conférence invitée à destination du grand public.
- Dodane, Christelle, Bijeljac-Babic, Ranka, Del Ré, Alessandra (2014b). *Apprentissage précoce et bilinguisme : mythes et réalités* (conférence invitée dans le cadre du programme « Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2014), en partenariat avec l'école bilingue Bee Happy, UNESP, Araraquara, Brésil, 2/12/2014, conférence invitée à destination du grand public.
- Dodane, Christelle (2017) et Bijeljac-Babic, Ranka. Cross-languages influences in the productions of bilingual children: Separation or interaction? In: Mehmet Yavas, Margaret Kehoe et Walcir Cardoso (eds.) *Romance-Germanic bilingual phonology*, Studies in Phonetics and Phonology. London: Equinox, 38-55 (doi: 10.1558/equinox.27359). <https://www.equinoxpub.com/home/view-chapter/?id=27359>.
- Konopczynski, Gabrielle, Dodane, Christelle, Dautry, Claire-Lise (2004). Wie Schadel! Ou l'enseignement de la prosodie d'une L2 par des méthodes non conventionnelles. Perrefort, M. (éds), *Les Signes dans Tous leurs Etats. Hommages à Yves Gilly*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 269-291.
- Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2013). Quelques réflexions sur l'acquisition et l'apprentissage des langues. *Travaux de Didactique du FLE*, Montpellier, PULM, 67-68, 189-202.
- Sauvage, Jérémi, Dodane, Christelle et Auger, Nathalie (2011). Acquisition et didactique des langues. *Travaux de Didactique du Français Langue Etrangère*, Montpellier, PULM, 65-66, 277 p. <http://revue-tdfle.fr/les-numeros/archives/44-numero-65-66-acquisition-et-didactique-des-langues>
- Sauvage, Jérémi, Auger, Nathalie et Dodane, Christelle (2012). Processus d'enseignement-apprentissage et processus d'acquisition. *Travaux de Didactique du Français Langue Etrangère*, Montpellier, PULM, 67-68, 316 p. <http://revue-tdfle.fr/les-numeros/archives/45-numero-67-68-processus-d-enseignement-apprentissage-et-processus-d-acquisition>

CINQUIÈME PARTIE

5^e partie : L'enfance de l'humour, du rire à l'ironie

Introduction

« Mieux est de ris que de larmes escrire, Pour ce que rire est le propre de l'homme »
(Rabelais, Gargantua, 1534)

Le rire est l'un des comportements non verbaux qui apparaît le plus souvent au cours de la conversation et il est universellement reconnu comme une expression de joie (Sauter et *al.*, 2010). Il est commun à tous les êtres humains et il apparaît indépendamment de la culture, de l'âge ou du sexe. Bakhtine affirmait que « *tout le monde rit* » et que le rire « *est universel, il atteint toute chose et toutes gens* » (1970 : 20). Les hommes aiment rire ensemble et le rire crée du lien social. On a longtemps pensé que le rire était spécifique à l'homme. Ainsi, Aristote affirme dans son « *Traité des Parties des Animaux* » que « *l'homme est le seul animal qui rie* » et Rabelais dans son Gargantua, qu'il est le propre de l'homme (cf. citation ci-dessus). En réalité, le rire trouve son origine dans un comportement ancestral présent chez tous les grands primates (Darwin, 1872) et notamment chez les chimpanzés (Davila-Ross et *al.*, 2011). Il s'inscrit donc dans l'évolution de l'espèce (Grammer et Eibl-Eibesfeldt, 1990 ; Nwokah et *al.*, 1993). Le rire semble avoir un effet similaire chez tous les hominidés en permettant de prolonger le jeu autant chez les enfants (Rothbart, 1973) que chez les chimpanzés (Matsusaka, 2004). Mais le rire des grands singes est de nature différente de celui des humains (Provine, 1996), puisqu'il est suscité presque exclusivement par un contact physique ou lors de l'attente d'un tel contact, pendant les jeux de poursuite, les combats et les chatouilles (Provine, 1996). Chez les êtres humains, le rire naît d'une prise de distance, d'une intelligence qui leur est spécifique, car ils sont les seuls animaux capables d'apprécier une situation et de s'en moquer.

Selon certains chercheurs, l'émergence du rire chez des bébés sourds et aveugles (Black, 1984 ; Eibl-Eibesfeldt, 1989) suggère que le rire serait fortement lié à la biologie. Mais à l'inverse, d'autres études montrent qu'il existe des différences entre les rires des hommes et des femmes (Bachorowski et *al.*, 2001), des adultes et des enfants (Tennis, 2009 ; Menezes, 2012) et surtout que les rires diffèrent au niveau acoustique en fonction du contexte social. Le rire semble avoir des fonctions sociales très variées et peut être utilisé dans des situations très différentes au sein de la conversation (Vettin et Todt, 1994 ; La Pointe et *al.*, 1990). Ainsi, il aiderait les interlocuteurs à réguler leur conversation (Dunbar, 1996 ; Seepersand, 1999) et pourrait fournir avec le sourire, un feed-back, non verbal au locuteur (Brunner, 1979).

Qu'en est-il dans le développement de l'enfant ? Si les premiers rires sont provoqués par des stimulations tactiles, visuelles ou auditives, très vite l'enfant va réagir à l'incongruité (vers 1 an), puis à des jeux de mots et de langage (2-3 ans). L'étude du rire chez l'enfant nous amène donc à l'étude de l'émergence de l'humour, en les plaçant sur une sorte de continuum commençant par les premiers rires et les contextes d'amusement partagé entre l'enfant et les adultes, en passant par les premières occurrences d'humour intentionnel pour aboutir à des productions beaucoup plus élaborées comme l'ironie ou l'humour conversationnel. Chez l'enfant, le rire accompagne toutes les situations humoristiques, il est l'un des marqueurs, avec le sourire, du divertissement de l'enfant dans une situation donnée. Plus tard, l'enfant apprendra à produire de l'humour et de l'ironie sans forcément avoir recours au rire et au sourire, mais seulement quand il en aura la pleine maîtrise, comme c'est le cas chez les adultes.

Dans un premier temps, nous avons donc souhaité travailler sur les rires produits par des enfants en pleine acquisition de leur langue maternelle en nous posant notamment la question de savoir si ces rires changeaient de nature en fonction de la complexification du langage.

Plus spécifiquement, nous nous sommes demandés si le développement du langage influencerait la structure acoustique du rire. En collaboration avec des chercheurs phonéticiens du laboratoire Praxiling (Mélissa Barkat-Defradas, Fabrice Hirsch et Jérémie Sauvage), nous avons analysé des rires d'enfants francophones âgés de 18 à 36 mois, au niveau acoustique et en fonction du contexte d'interaction (rires partagés vs non partagés), à partir des données longitudinales du projet Colaje (cf. 2^e et 3^e parties). Ces travaux ont été mis en lien avec d'autres travaux menés sur l'émergence de l'humour en collaboration avec Alessandra Del Ré (groupe NALíngua, UNESP, Araraquara) et Aliyah Morgenstern (PRISMES, Université Paris 3, Sorbonne Nouvelle), à partir des données longitudinales d'enfants français et brésiliens. Notre objectif était ici de montrer le chemin emprunté par ces différents enfants, de l'amusement partagé vers leurs premières productions d'humour intentionnel et leurs premières productions ironiques. Certaines de ces productions ont été analysées au niveau prosodique et multimodal, ces niveaux d'expression étant particulièrement importants lors du processus d'acquisition du langage (cf. 2^e et 3^e parties). Plus récemment, nous avons comparé des énoncés ironique produits par des enfants et des adultes de façon à mettre au jour les marques de l'ironie utilisées dans les deux groupes (Del Ré et *al.*, 2018). La collaboration entre les chercheurs de Praxiling et le groupe NALíngua a donné lieu à la publication d'un numéro spécial de la revue montpelliéraine des « *Cahiers de Praxématique* » (Dodane et Del Ré, 2018) et la création d'une exposition à destination du grand public sur l'acquisition du langage chez l'enfant, qui présente entre autres thématiques, ces travaux sur le rire et l'humour enfantin.

Chapitre 1 : Étudier le rire chez des enfants âgés de 18 à 36 mois

Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Sauvage, Jérémie et Barkat-Defradas, Mélissa (2012). [mdr] : Une analyse préliminaire du rire chez des enfants de 18 à 36 mois. *Actes des XXIX^e Journées d'Etudes sur la Parole-TALN-RECITAL*, Grenoble, 4-8 juin 2012, 537-544. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00715402>.

Sauvage, Jérémie, **Dodane, Christelle**, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, Mélissa (2013). Réflexions méthodologiques sur l'analyse phonétique d'un corpus longitudinal et transversal en acquisition du langage. *Corela*, 26/11/2013, Montpellier. Disponible en ligne : <https://journals.openedition.org/corela/3006>.

Dodane, Christelle, Sauvage, Jérémie, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, Mélissa e Del Ré, Alessandra (2014). Riso e prosódia. In : Del Ré, de Paula e Mendoza (eds). *Explorando o discurso da criança*. São Paulo: Contexto, 55-83.

1.1. Aspect développemental du rire chez l'enfant

D'un point de vue développemental, le rire est l'une des premières vocalisations à se mettre en place après les cris (McGhee, 1979). Il précède la parole et émerge de façon très précoce et de façon consistante, chez des bébés de 4 à 6 mois (Sroufe et Waters, 1976 ; Grammer et Eibl-Eibesfeldt, 1990). Selon Sroufe et Wunsh (1972), le rire reste relativement inchangé au cours de la première année de la vie. Les premiers rires sont provoqués par des stimulations tactiles vigoureuses, telles qu'un baiser bruyant sur l'estomac. A cet âge, les rires ne sont pas synchronisés avec le rire de la mère, mais le seront de plus en plus à partir de l'âge de 2 ans (Nwokah et *al.*, 1994). Entre 4 et 6 mois, les bébés réagissent à d'autres stimulations tactiles et aux stimulations auditives de leur entourage. Après 6 mois, ils réagissent à des stimulations visuelles et sociales plus subtiles, comme par exemple le jeu de cache-cache (Sroufe et Wunsh, 1972). Cette tendance se renforce à 12 mois avec des rires provoqués par des incongruités. Les enfants plus âgés rient par anticipation, ce qui montre qu'avec l'âge, le rire résulte d'un engagement cognitif de plus en plus sophistiqué et d'expériences de plus en plus variées (Sroufe et Wunsh, 1972).

En ce qui concerne la nature des rires des enfants, la plupart des travaux se sont focalisés sur les fonctions psychologiques du rire (Foot et al., 1977 ; Sarra et Otta, 2011) et il existe relativement peu d'études qui en ont exploré les propriétés acoustiques (Nwokah et al., 1993 ; Tennis, 2009 ; Menezes, 2012). Nwokah et al. (1993), dans une étude menée sur quatre enfants de 3 ans, ont mis au jour quatre types de rire, possédant des propriétés acoustiques différentes (rires de commentaire, rires de gloussements, rires rythmiques et rires sur-aigus⁹⁶). Les rires des enfants se distinguent de ceux des adultes notamment par une fréquence élevée (400-500 Hz), le rire des femmes ayant une *f*₀ moyenne de 415 Hz (selon les données de Bachorowski et al., 2001). Ces rires peuvent monter jusqu'à 2000 Hz et leur durée, s'étendre de 200 ms à 2 secondes. Enfin les contours mélodiques incluent davantage de contours montants, mais il existe une grande variabilité. Dans l'étude de Menezes (2012) menée sur 4 enfants âgés de 5 ans et 4 adultes âgés de 20 ans, les voyelles et les consonnes sont plus intenses et moins variables chez les adultes, alors que les voyelles sont plus ouvertes et plus en arrière chez les enfants. Chez ces derniers, la hauteur est plus élevée et il y a plus de voisement (à cause d'une pression sub-glottique plus grande que chez les adultes, Kent et Tilkens, 2007). L'étude de Tennis (2009) concerne des enfants plus âgés (150 enfants de 8/9 ans comparés à 150 jeunes adultes de 16/17 ans). Ces travaux ont montré que les différences de sexe sont bien plus marquées après l'adolescence, la *f*₀ des filles étant beaucoup plus élevée et variable que chez les garçons. Les enfants produisent plus de rires voisés que de rires non voisés et chez les jeunes adultes, les femmes produisent plus de rires voisés que les hommes. Ces rires voisés induisent davantage de réponses émotionnelles positives de la part des auditeurs (Grammer et Eibl-Eibesfeldt, 1990 ; Bachorowski et Owren, 2001). La différence entre les sexes semble d'ailleurs émerger pendant la puberté, lors de la descente du larynx chez les garçons (Fitch et Giedd, 1999). Les rires des enfants ont une *f*₀ plus élevée (366 Hz chez les garçons et 416 Hz chez les filles) que dans la parole (230 Hz chez les garçons et 246 Hz chez les filles).

Les études de Nwokah et al. (1993) et Menezes (2012) se sont intéressées à des enfants âgés de 3 et 5 ans. A notre connaissance, il n'existe pas d'études consacrées à la description acoustique du rire produit par des enfants plus jeunes. Par ailleurs, il existe très peu d'études sur la nature des rires spontanés produits lors de conversation naturelle chez l'adulte et encore moins chez l'enfant (à l'exception de Menezes, 2012). L'objectif de nos travaux est de décrire les rires d'enfant francophones âgés de 18 à 36 mois en situation d'interaction naturelle avec leur entourage. Cette période étant également fondamentale dans l'acquisition du langage (cf. 2^e et 3^e parties), nous pensons que la diversification et la complexification croissantes des productions langagières de l'enfant vont avoir des répercussions sur l'évolution de son rire. Dans Dodane et al. (2012), nous présentons les principaux résultats de nos analyses acoustiques obtenus au niveau quantitatif et dans Sauvage et al. (2013), nous y ajoutons une réflexion méthodologique sur l'analyse de notre corpus longitudinal et transversal dans le domaine du développement du rire. Dans Dodane et al. (2014), nous détaillons nos résultats acoustiques en y ajoutant une étude contextuelle très détaillée des rires d'une seule enfant en les analysant, non plus seulement au niveau acoustique, mais en fonction de leur contexte d'interaction. Ces différents résultats ont été présentée lors du « *Workshop Interdisciplinaire sur la Communication Orale, le Rire et d'autres Vocalisations Non Verbales dans la Parole* » qui a eu lieu le 26 octobre 2012 à Dublin (Dodane et al., 2012).

⁹⁶ Selon ces auteurs, les rires de commentaires correspondent à ceux qui apparaissent en contexte conversationnel et qui ressemblent à des commentaires dans la parole de l'enfant. Les rires de gloussement apparaissent dans des situations qui provoquent une forte excitation et une forte réponse émotionnelle chez les enfants. Les rires rythmiques se réfèrent à la succession de plusieurs syllabes, c'est-à-dire à un caractère récurrent de ces éléments. Enfin, les rires sur-aigus, se caractérisent par une *f*₀ très élevée et sont produits avec la bouche ouverte et un large sourire.

1.2. Méthodologie

Nous avons utilisé les vidéos et les transcriptions de trois enfants francophones du corpus Colaje (Morgenstern et Parisse, 2012), deux garçons, ANT et THE, et une fille (MAD), dont nous avons déjà étudié les productions au cours de nos travaux sur la première syntaxe (2^e partie). Afin de déterminer si la structure acoustique du rire se transformait avec l'âge, nous avons sélectionné les enregistrements réalisés à 18, 24, 30 et 36 mois (soit 12 enregistrements pour les 3 enfants). L'ensemble de leurs rires ayant été codé au format CHAT, nous les avons extraits automatiquement à l'aide du logiciel CLAN et nous les avons segmentés (rire, syllabes, phonèmes) et analysé acoustiquement les 10 premiers rires de chaque transcription avec Praat. Onze indices acoustiques ont été extraits (durée totale du rire, proportion de voisement, f_0 moyen, tessiture ou intervalle de hauteur entre la f_0 maximale et la f_0 minimale converti en demi-tons, f_0 initiale et finale, nombre de syllabes et de phonèmes, intensité relative). La mélodie était codée en fonction de ses différentes inflexions en suivant la méthode de codage de Savithri (2000). Des analyses de variance (ANOVA) ont été réalisées afin de déterminer l'effet de l'âge et du sujet sur chacun des onze indices acoustiques étudiés, ainsi que des analyses de variance multivariée (MANOVA), afin d'étudier l'interaction entre les facteurs d'âge et de sujet.

1.3. Résultats des analyses acoustiques

Parmi les 11 indices acoustiques étudiés (cf. tableau n°10), l'intensité relative représente le seul indice qui varie significativement en fonction de l'âge et il est particulièrement marqué chez MAD. On relève une homogénéisation des valeurs d'intensité relative à 30 et 36 mois chez les trois enfants, ce qui traduit une réduction de la variabilité des rires avec l'âge. On sait que les rires d'adultes peuvent être accompagnés d'une intensité très élevée (Edmonson, 1987 ; Kori, 1986). Il semblerait que ce paramètre s'élève à mesure que l'enfant grandisse. Si l'on s'intéresse à la hauteur moyenne des rires, on relève une f_0 plus élevée chez MAD (411 Hz) que chez les deux garçons (THE : 362 Hz ; ANT : 395 Hz), ce qui est en contradiction avec les résultats de Tennis (2009) qui ne montrent pas de différence de hauteur entre les rires d'enfants de 8-9 ans en fonction du sexe. On relève également une baisse de la f_0 avec l'âge (passant de 390 Hz à 18 mois à 364 Hz à 36 mois), mais cette différence n'est pas significative.

INDICE	AGE				
	18 mois	24 mois	30 mois	36 mois	ANOVA
Intensité relative	0,92	0,922	0,934	0,933	0,044129*
Durée	879	802	847	848	0,974202
f_0 moyen	390	395	382	364	0,283533
Voisement	22,29	22,17	18,88	22,27	0,848241
f_0 le plus bas	320	319	305	291	0,229995
f_0 le plus haut	466	508	498	441	0,180141
Intervalle	6,41	7,81	8,03	7,12	0,640195
f_0 initial	380	392	356	382	0,210452
f_0 final	372	360	342	346	0,564232
Nbre de syllabes	3,7	3,5	3,9	3,9	0,869600
Nbre de phonèmes	5,86	5,86	6,4	5,93	0,905700

Tableau 10 - Valeur moyenne des 11 indices acoustiques étudiés en fonction de l'âge, les lignes grisées correspondant aux variations significatives.

INDICE	SUJETS			
	MAD	THE	ANT	ANOVA
Intensité relative	0,89	0,93	0,93	0,000034*
Durée	1222	641	774	0,140188
fo moyen	441	367	373	0,006496*
Voisement	21,01	23,58	22,28	0,950742
fo le plus bas	343	283	334	0,006182*
fo le plus haut	534	436	427	0,004137*
Intervalle	7,6	7,4	4,1	0,029999*
fo initial	382	370	388	0,750806
fo final	407	331	379	0,011272*
Nbre de syllabes	5,6	2,7	2,8	0,010831*
Nbre de phonèmes	8,3	4,5	4,8	0,023909*

Tableau 11 - Valeur moyenne des 11 indices acoustiques étudiés en fonction du sujet, les lignes grisées correspondant aux variations significatives.

Il existe une très grande variabilité inter-individuelle entre les trois enfants et on remarque que la plupart des indices acoustiques étudiés (8 sur 11) varient de façon significative en fonction du sujet (notamment les indices liés à la *f₀*, cf. tableau n°11). Une telle variabilité des rires avait déjà été relevée chez l'adulte (Rothgänger et al., 1998). Hirson (1995) a montré quant à lui, que le rire se caractérisait par une tendance à l'individualisation et par une grande variabilité intra-individuelle. Si l'on s'intéresse aux caractéristiques des contours mélodiques, on relève une majorité de contours montant-descendant (60% de la totalité des contours) avec une augmentation de leur proportion en fonction de l'âge. Ces résultats sont en contradiction avec ceux de Savithri (2000) qui montraient que le contour mélodique le plus fréquent est le contour descendant (63 % des productions). Enfin, dans notre étude, les enfants produisent une majorité de rires voisés (79%), ce qui est en cohérence avec les résultats de Tennis (2009) concernant des enfants de 8-9 ans.

1.4. Analyse des rires en MAD en fonction du contexte d'interaction

Si nous nous concentrons uniquement sur les productions de MAD, au niveau acoustique, nos analyses révèlent que le paramètre d'intensité relative augmente significativement avec l'âge chez MAD, mais que d'autres paramètres varient également, tels que la durée des rires qui a tendance à se raccourcir avec l'âge, ainsi que le nombre de phonèmes et de syllabes, qui a tendance à baisser. Les contours mélodiques les plus fréquents sont des contours de type montant-descendant et cette proportion augmente avec l'âge (passant de 50 % des productions à 18 mois à 90 % des productions à 36 mois). Au niveau segmental (cf. figure n°36), ses rires sont réalisés avec des voyelles nasalisées fermées, des voyelles antérieures orales plus ou moins ouvertes, avec des mouvements d'ouverture /øhæε/ de fermeture /æœœœ/ ou d'antériorisation /œ/. Avec l'âge, les rires se diversifient au niveau vocalique et les voyelles sont de plus en plus facilement identifiables.

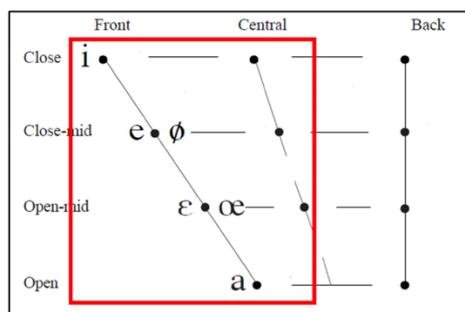


Figure 36 - Voyelles antérieures orales réalisées dans les rires de MAD.

Si nous nous intéressons au contexte de production des rires de MAD, on relève une évolution importante entre les différents âges et cette évolution semble liée au développement de ses compétences langagières. Ainsi, à 18 mois, ses productions linguistiques sont encore assez limitées et dans les dix séquences de rire analysées, seuls deux rires sont provoqués par la parole de l’adulte, associée à un geste ou une onomatopée (ce qui la rend plus compréhensible). On relève également une différence entre les rires partagés (la moitié de ses rires qui sont plus courts et produits avec moins de syllabes, une *f₀* plus basse, une tessiture plus restreinte, une intensité plus élevée et plus de voisement) et les rires non partagés, ce qui est en cohérence avec les travaux de Truong et Trouvain (2012). Ceux-ci ont en effet montré que les rires de groupe (partagés) sonnaient différemment de ceux produits par des individus seuls, les rires solitaires étant plus longs, moins voisés et produits avec une hauteur plus élevée. A 24 mois, tous les rires de MAD sont partagés avec les adultes et sont le plus fréquemment provoqués par ce qu’ils disent (8 séquences sur 10). Au niveau acoustique, ils possèdent des caractéristiques similaires aux rires partagés produits à 18 mois. A 30 mois, le contexte de la vidéo est très différent des deux précédentes. MAD se trouve la plupart du temps en interaction avec des enfants dans des situations de jeux (alors que dans les deux précédentes, elle se trouve en interaction avec des adultes). Les rires sont tous partagés et sont le plus souvent déclenchés par le jeu lui-même. Dans le cas où ils sont déclenchés par de la parole (4 rires sur 10), c’est la petite fille qui se fait rire elle-même ou qui fait rire les autres, en produisant des jeux de mots, des onomatopées ou des énoncés incongrus. Cela pourrait témoigner d’une forme d’activité métalinguistique et pourrait être relié au développement de l’humour (cf. chapitre 2), pouvant se manifester dès l’âge de 24 mois (Bonnet et Gardes-Tamines, 1985 ; Del Ré et *al.*, 2015). Au niveau acoustique, les rires de MAD sont très différents de ses rires produits à 24 mois. Ils sont beaucoup plus longs et produits avec un nombre de syllabes plus élevé, ainsi qu’une tessiture et une intensité plus grande et une proportion de voisement moins importante, probablement en raison du contexte de jeu avec les autres enfants, où il y a beaucoup d’agitation et d’excitation.

Dans la dernière vidéo, à 36 mois, le contexte se rapproche davantage des deux premières vidéos (interaction avec des adultes). Les rires sont pour la plupart suscités par le langage (7 séquences sur 10) et deux sont provoqués par les propres interventions verbales de MAD. Dans 5 séquences, MAD rit de ce que vient de dire sa mère. Dans trois autres séquences, ce sont l’action et le jeu qui suscitent les rires de MAD. Quatre rires ne sont pas partagés avec l’adulte, cependant ils sont produits en interaction avec l’adulte dans un contexte où l’enfant essaie de faire rire son entourage (on ne peut donc pas parler ici de rires solitaires). On relève cependant des différences entre rires partagés et non partagés, les rires partagés étant plus courts, avec une hauteur plus basse, une tessiture plus réduite, une intensité plus forte et une proportion de voisement plus élevée. De façon générale, les rires partagés sont très voisés (plus de 70%) mais cette proportion baisse avec l’âge (de 90,3% à 18 mois à 71,1% à 36 mois). Ces résultats sont cohérents avec ceux de Tennis (2009) qui observe plus de rires voisés (79%) que de rires non voisés chez les enfants. Chez les adultes, les femmes produisent plus de rires voisés que les hommes (Bachorowski et *al.*, 2001) ; ce type de rire, produit avec une vibration régulière des cordes vocales, affecterait de façon positive l’état émotionnel de l’interlocuteur (Mehu, 2006 ; Bachorowski et *al.*, 2001).

Le couplage des analyses acoustiques réalisées sur les rires de trois enfants et d’une analyse contextuelle des rires de MAD nous a permis de révéler des caractéristiques très intéressantes, qui ne seraient pas apparues dans une étude purement quantitative. Nos données quantitatives avaient montré que l’intensité relative augmentait régulièrement avec l’âge et que cette évolution était particulièrement marquée chez MAD.

L'analyse contextuelle de ses rires nous a permis de faire la distinction acoustique entre les rires partagés et les rires non partagés, tout au long de la période étudiée (intensité plus forte, durée plus courte, hauteur plus basse, voisement très élevé et tessiture plus restreinte). Par ailleurs, l'évolution langagière de MAD se reflète dans ses rires et c'est en nous focalisant sur l'élément déclencheur du rire que nous avons réussi à faire ce lien. Il serait judicieux d'étendre notre comparaison aux rires des adultes de notre corpus et d'augmenter le nombre de rires analysés.

Chapitre 2 : Amusement partagé, humour et ironie chez l'enfant

2.1. Mettre au jour les racines de l'humour et de l'ironie

Ces recherches ont été menées en collaboration avec le groupe de recherche GEALin (FCLARr) et NALíngua de l'UNESP (Araraquara, Brésil) coordonnés par Alessandra Del Ré et le groupe Colaje coordonné par Aliyah Morgenstern (PRISMES, EA 4398, Paris 3 Sorbonne Nouvelle). Nous avons exploré l'émergence de l'humour chez des enfants français et brésiliens selon une perspective dialogique et discursive, en nous concentrant notamment sur les caractéristiques phonétiques, prosodiques et multimodales dans l'expression de l'humour et de l'ironie. Les données longitudinales font partie des corpus Colaje (voir 2^e et 3^e parties, Morgenstern et Parisse, 2012) et NALíngua (Del Ré et *al.*, 2016). S'il existe beaucoup de travaux sur l'humour adulte, les travaux consacrés à l'humour enfantin sont moins nombreux et s'inscrivent la plupart du temps dans une perspective psychologique (McGhee, 1979 ; Aimard, 1988 ; Bariaux, 1983 ; Feuerhahn, 1993 ; Garitte, 2005 ; Carrausse et Carrausse, 2009).

Certains de ces auteurs, comme c'est notre cas, se posent la question de savoir quand émerge l'humour chez l'enfant, mais les réponses marquent une diversité de points de vue : selon Aimard (1988) et Carrausse et Carrausse (2009), un enfant de 3 mois se trouve déjà sur le chemin de l'humour étant donné qu'il est capable de reconnaître les voix et les visages des personnes qui l'entourent, ce qui crée un contexte propice à l'apparition de l'humour. Pour Garitte (2005), une forme d'humour scatologique est déjà présente dans le discours des enfants âgés de 2 à 3 ans. MacGhee (1979) propose quatre étapes dans le développement de l'humour : de 1 à 2 ans, l'enfant est captivé par tout ce qui est nouveau, incongru. Cette perception de l'incongruité peut le mener à l'amusement, la curiosité ou la peur. Vers l'âge de 2-3 ans, l'enfant commence à utiliser des mots pour créer lui-même des incongruités ou déformer la prononciation des mots. La production de l'humour verbal commence peu après l'apparition du jeu symbolique (Johnson et Mervis, 1997) et est rendue possible par la maîtrise du vocabulaire et des concepts langagiers. De 3 à 7 ans, l'enfant a davantage recours à l'incongruité conceptuelle et le développement de ses capacités métalinguistiques va l'amener à jouer avec les mots qui n'ont pas de sens. Enfin, au-delà de 7 ans, l'humour devient plus spécifique et sophistiqué car l'enfant montre les premiers signes de logique et a accès à la polysémie des mots. Selon Bariaud (1983), les enfants de moins de 4 ans ne peuvent pas expliquer ce qu'ils trouvent drôle, elle a donc choisi de travailler avec des enfants de 7 ans. Figueira (2001) montre, à partir de l'analyse des productions d'un enfant de 2 ans, qu'il ne semble pas avoir l'intention de faire rire son entourage, ce qui l'a amenée à distinguer l'humour produit avec intentionnalité et l'humour produit sans intentionnalité (considéré comme anecdotique et non humoristique). Enfin, Del Ré (2011) a proposé une typologie des différents types d'humour produits par 9 enfants entre 4 et 6 ans (énoncés moqueurs, anecdotiques, anormaux, métalinguistiques ludiques et dislocation thématique).

L'objectif de nos travaux (Del Ré et *al.*, 2014, 2015, 2018, 2019) est d'identifier les prémisses de l'humour et de l'ironie et leur fonctionnement chez des enfants âgés de moins de 4 ans. Nous pensons en effet que ces phénomènes apparaissent de façon beaucoup plus précoce que ce qui a été relevé dans la littérature et que les étapes qui les précèdent sont également très importantes à décrire pour mieux en comprendre l'émergence.

2.2. De l'amusement partagé à la production de l'humour

Del Ré, Alessandra, **Dodane, Christelle** et Morgenstern, Aliyah (2015). De l'amusement partagé à la production de l'humour chez l'enfant. In : M. Farhat & F. Lacoste (éds.), *L'humour dans le bassin Méditerranéen : contacts linguistiques et culturels*. Tunis: Nouhas Editions, 115-139.

Del Ré, Alessandra, **Dodane, Christelle** et Morgenstern, Aliyah (2019). Enunciados humorísticos infantis em foco: implicações pragmáticas, cognitivas e sociais. *Linguística*, 35/2, décembre, 235-254.

Dans ces deux articles (Del Ré et *al.*, 2015, 2019), nous avons cherché à identifier les premières occurrences d'humour intentionnel chez une petite fille française et un petit garçon brésilien, ainsi que toutes les étapes qui le précèdent (telles que les productions ingénues de l'enfant qui dans un premier temps ne font rire que les parents, les contextes d'amusement partagé où les enfants rient en chœur avec leurs parents, le comique de situation, l'humour scatologique, etc.). Le deuxième article (Del Ré et *al.*, 2019) explore plus en avant les différences liées à la micro-culture familiale (et notamment le type d'humour pratiqué par les parents) et à la macro-culture (Française vs Brésilienne). Le texte qui suit présente la synthèse de ces deux contributions.

2.2.1. Méthodologie

Nous avons sélectionné les données longitudinales de deux enfants, un petit garçon brésilien GUS et une petite fille française, ANA, à 24, 30, 36 et 42 mois. Pour chaque vidéo, nous avons choisi toutes les séquences qui vont de l'amusement partagé à la verbalisation de l'humour et de l'ironie. Comme l'enfant peut produire des énoncés qui sont divertissants pour les adultes, mais sans intention spécifique de sa part de faire rire, nous nous sommes appuyées sur les marques de divertissement (rire, sourire) à la fois chez l'adulte et chez l'enfant, pour sélectionner les différents énoncés. Au total, 110 séquences ont été analysées, 60 chez GUS et 50 chez ANA, et plus l'enfant est âgé, plus ces séquences sont nombreuses. Ces extraits ont été classés en fonction des catégories qui composent l'humour selon nous : l'intentionnalité du locuteur qui produit l'humour, les marques d'amusement de la part de l'interlocuteur (rire, sourire, réactions verbales et/ou gestuelles), la complicité entre les partenaires conversationnels et la présence d'un contexte favorable dans lequel l'enfant va prendre conscience d'une incongruité ou d'une rupture.

2.2.2. Principaux résultats

Dans ces travaux, nous avons identifié le cheminement des enfants vers la mise en place de l'humour intentionnel. Dans un premier temps, les adultes prennent l'initiative dans les séquences contenant de l'humour, puis les enfants vont progressivement en devenir les instigateurs. Ces productions humoristiques des adultes prennent appui sur les propres productions ingénues des enfants, dont l'intention n'est pas de faire rire. On relève également des séquences de divertissement partagé et de jeux avec les sonorités de la langue. L'adulte et l'enfant rient ensemble et c'est l'aspect ludique qui domine. Ces situations illustrent également le degré de connivence qui existe entre eux, une atmosphère de complicité qui sera plus tard nécessaire à la réalisation de l'humour intentionnel et partagé.

Sur le chemin de l'humour, on trouve des situations où l'enfant commet des erreurs, ce qui le fait rire ainsi que son entourage, mais là aussi, il n'y a pas vraiment d'intentionnalité de faire rire, il s'agit plutôt de comique de situation. Les choses changent à 2;6 chez ANA qui produit de l'humour scatologique et à 2;6 chez GUS qui usurpe momentanément la place de son père pour donner un ordre à l'observatrice. Dans ces deux séquences, l'enfant est déjà dans une forme d'intentionnalité, pourtant, il ne cherche pas forcément à faire rire l'adulte, mais plutôt à franchir ou tout du moins, effleurer les limites. A 3 ans, tous les éléments sont en place pour produire de l'humour intentionnel. Ainsi, lorsqu'à l'expérimentateur demande à ANA ce qu'elle aime manger à son anniversaire, celle-ci répond : « *du piment !* »⁹⁷. Quant à GUS, en disant que l'odeur de son inhalateur est délicieuse, il veut en fait dire tout l'inverse (anti-phrase), ce qui exerce un pouvoir comique sur l'auditoire. Les différentes composantes de l'humour discursif sont donc instaurées dans une relation dialogique avec l'autre : d'abord, c'est l'adulte qui prend l'initiative de l'humour, les enfants ayant moins de connaissances sur le monde, leurs productions étant ingénues et sans intentionnalité de faire rire l'autre. Progressivement, l'enfant va mettre en place les différents « ingrédients » que nous avons identifiés comme composant l'humour enfantin, chaque enfant suivant un cheminement propre. Parmi ces éléments, l'intentionnalité constitue la pièce maîtresse indispensable aux premières occurrences de l'humour enfantin.

Chez les deux enfants, nous avons montré que l'humour intentionnel se met en place de façon beaucoup plus précoce que ce qui est habituellement présenté dans la littérature (dès l'âge de 30 mois). Par ailleurs, nous avons pu montrer qu'il existait beaucoup de variabilité entre ces deux enfants. Si GUS joue beaucoup avec les sons (ce qui reflète probablement l'influence de son père), ANA préfère l'humour scatologique. Nous avons également pu observer l'émergence de l'humour chez des enfants de langue et de culture différente, ce qui amène à se demander comment l'humour se pratique dans chacune de ces deux cultures, mais il faudrait davantage d'enfants pour pouvoir tirer des conclusions à ce niveau. Les racines de l'humour sont donc observables très tôt et c'est en analysant de manière aussi détaillée que possible leurs circonstances et leurs spécificités que l'on pourra mieux comprendre l'éclosion et l'épanouissement de ce processus aux implications cognitives, pragmatiques et sociales primordiales.

2.3. Prosodie et multimodalité chez un enfant monolingue brésilien

Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle, Cavalcante, Marianne et Massini-Cagliari, Gladis (2017). Discurso, prosódia e multimodalidade na produção humorística de uma criança monolíngue brasileira. In: da Costa Silva, M., Del Ré, A., & Cavalcante, M. (eds.). *A criança na/ com a linguagem: saberes em contraponto*. Porto Alegre: UFRGS, 47-65.

Des auteurs comme Bolinger (1983) et Cruttenden (1997) ont montré les relations étroites qui existaient entre la prosodie et les gestes chez les adultes (cf. 3^e partie). En ce qui concerne les enfants, Balog et Brentari (2008) ont révélé que dès la production des premiers mots, ils étaient capables de synchroniser leur prosodie et leurs gestes au niveau temporel et directionnel (cf. 3^e partie). Dans cet article (Del Ré et al., 2017), nous nous sommes focalisées sur les productions de l'enfant brésilien GUS, en cherchant à décrire ses productions humoristiques de façon plus détaillée, en incluant leurs relations avec les gestes, le regard et la prosodie. Ainsi, nous avons cherché à savoir comment les mouvements corporels (mouvements des mains, expression faciales et posture corporelle) s'articulaient avec l'échange des regards entre les participants dans un

⁹⁷ Pour visionner cet exemple, voir le deuxième exemple de cette vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=3j48z9b_zbl&feature=youtu.be

contexte humoristique. Ces travaux ont été présentés lors d'une communication orale aux « *IIIe Rencontres sur de Langage de l'enfant : Savoirs en Contrepoint* » qui ont eu lieu à Porto-Allegre en mai 2015 (Del Ré et al., 2015).

2.3.1. Méthodologie

Nous avons analysé plusieurs épisodes dans les données de GUS à partir desquelles nous avons effectué quatre types d'analyses : 1) les propriétés interactionnelles à partir des différentes catégories mise au jour dans Del Ré et al. (2014, 2015), 2) les propriétés prosodiques des énoncés (débit, durée moyenne des syllabes, intensité, différents indices liés à la *f₀* tels que la tessiture, le *f₀* moyen, la forme et la direction des contours d'intonation, en utilisant le logiciel Praat), 3) les propriétés des éléments non-verbaux (gestes manuels, attention conjointe par l'intermédiaire de la direction du regard, mouvements du corps, expressions faciales) en utilisant le logiciel ELAN, 4) l'intégration de la prosodie et des gestes afin de mettre au jour des patterns de synchronisation directionnelles et temporelles. Deux exemples illustrent la façon dont sont menées ces analyses qui sont extrêmement détaillées, la première production faite à 24 mois alors que l'enfant est encore dans la phase de divertissement partagé et la seconde à 42 mois, lorsqu'il est capable de produire de l'humour intentionnel.

2.3.2 Principaux résultats

A 24 mois, GUS et son père jouent avec un jeu de carte dont la thématique est le film « *Carros* » (Walt Disney, « *Cars* »). Il y a une forte atmosphère de connivence entre eux et leur attention est partagée sur le jeu de carte. De temps en temps, ils se regardent pour vérifier ce que fait l'autre. A un moment, ils se mettent à jouter avec le mot « *carrão* » (« *grosse voiture* » en français) en reproduisant sur la deuxième syllabe l'onomatopée d'un moteur qui accélère, puis décélère. Il se crée un jeu d'imitation sonore mutuelle où chacun reproduit les productions de l'autre. On relève donc un double ajustement prosodique du père à son fils et inversement, ce qui révèle une véritable syntonie dans leur jeu. On observe également une forte synchronisation entre la parole et les gestes et des séquences de mimétisme de GUS par rapport aux gestes de son père. Ces ajustements prosodiques, phonétiques et gestuels s'inscrivent dans le genre du jeu, qui permet à l'enfant d'expérimenter son langage, ainsi que la réversibilité des rôles sociaux, au sein de formats interactionnels ludiques. Ici le jeu porte sur l'aspect sonore et prosodique du mot et les deux participants se divertissent.

Dans la seconde séquence analysée, l'interaction prend place dans le même genre, mais l'activité discursive change quelque peu. À 42 mois, GUS est en train de jouer avec ses petites voitures et ils sélectionnent celles qui participeront à une course que son père organise fréquemment dans le couloir menant au salon. Il reproduit une phrase de son père que celui-ci produit très souvent (« *O que o que o que rapax!* ») et qui est tirée d'un programme de télévision. Le père est nerveux, il souhaite que son fils range les voitures (ce qui est le point de focalisation de l'attention conjointe). L'enfant tente de dévier l'attention de son père car il n'a pas envie de ranger ses jouets et reproduit cette phrase de son père pour détendre l'atmosphère. L'aspect humoristique de la scène tient au fait que GUS, en produisant son énoncé, prend la place de son père, ce qui crée une incongruité. Mais le plus intéressant est la façon dont il incarne son père au niveau vocal et corporel. On relève un véritable moment de captation (Mc Neill, 1992), où à travers les gestes, il assume la posture de son père en incorporant des gestes déictiques et des gestes de battements. Au niveau vocal, il reproduit les caractéristiques prosodiques de l'adulte (débit accéléré, hauteur plus basse, tessiture plus étendue et moins de voisement). La prosodie met en évidence le jeu de GUS, qui est totalement inspiré par celui de son père. La voix de GUS convoque la voix du père. Les gestes accompagnent ce processus de renforcement et d'accélération du débit de la voix.

L'intérêt de ce travail réside dans le degré de finesse des analyses menées sur chacune des séquences choisies. Le raffinement de ces analyses n'a été possible que grâce à une description détaillée du niveau acoustique et gestuel, les deux niveaux servant à expliquer le déroulement de la scène énonciative. Ces travaux rejoignent, de par leur degré de granularité, ceux que nous avons menés sur la synchronie de la gestualité et de la prosodie dans l'acquisition de la négation et dans la production des disfluences (cf. 3^e partie).

2.4. Analyse comparée de l'ironie chez de jeunes enfants et chez des adultes

Del Ré, Alessandra, Hirsch, Fabrice et **Dodane, Christelle** (2018). L'ironie chez les jeunes enfants : Regards croisés entre les acquisitionnistes et les phonéticiens. *Cahiers de Praxématique*, 70. <https://journals.openedition.org/praxematique/4796>

2.4.1. Ironie et dialogisme

L'objectif de ce travail était de mieux comprendre, d'une part les mécanismes d'acquisition de l'ironie et d'autre part, les modèles prosodiques de cette figure de style tels qu'ils sont progressivement acquis par l'enfant et mis en œuvre par des locuteurs qui ironisent avec maîtrise. Selon Bres (2010 : 699), l'ironie est un fait dialogique qui consiste en l'interaction spécifique de deux discours : celui de l'ironiste et celui qu'il prête à sa cible. « *L'énoncé ironique est un énoncé dialogique, qui est traversé par un dialogue interne « implicite » qui procède de l'interaction entre l'acte d'énonciation dans lequel il est pris et un acte d'énonciation antérieur* ». Dans l'ironie, on trouve la combinaison de trois phénomènes : l'implicite de l'interaction dialogique, la discordance entre le texte et le co(n)texte de l'énoncé (l'énoncé ironique est contraire à un fait observable patent ou contient une discordance avec son co(n)texte) et le jeu de l'énonciation). L'ironie, en tant que critique, raillerie, vise une cible, vers l'interlocuteur, un tiers ou le locuteur lui-même. L'énoncé ironique réalise toujours un acte indirect de critique du discours de la cible, qu'il soit positif ou négatif. Il s'agit donc d'un fait dialogique discursif qui consiste en l'interaction de deux discours.

2.4.2. Les marques de l'ironie chez l'adulte et chez l'enfant

Si l'on s'intéresse maintenant à l'expression de l'ironie, certains linguistes partent du principe que l'ironie est marquée prosodiquement (Kerbrat-Orecchioni, 1980 ; Eggs, 2009 ; Baklouti et Hirsch, 2016, entre autres). Des études, notamment menées avec des acteurs (Anolli et al., 2000 ; Rockwell, 2000) ont montré que l'ironie se manifeste souvent par une baisse de la hauteur accompagnée d'une augmentation de l'amplitude (Rockwell, 2000). Bryant et Fox Tree (2005) quant à eux, n'ont pas pu identifier un ton spécifique à l'ironie, suggérant que les auditeurs interprètent les énoncés comme étant ironiques grâce à une combinaison d'indices pouvant provenir d'éléments extralinguistiques. En français, Fouillaud (2013) a montré que les auditeurs sont capables de percevoir le sarcasme à partir de simples indices prosodiques. Lorsque le contexte linguistique est présenté de pair avec la prosodie, ils se fondent davantage sur ce contexte que sur la prosodie. Loevenbruck et al. (2013) ont constaté que le sarcasme se manifeste en français par une augmentation globale de la hauteur, une modulation de *f₀* et une durée plus élevée.

Chez l'enfant, la plupart des travaux portent sur la compréhension/perception de l'ironie. Holly et al. (2010) ont montré ainsi que les enfants comprennent l'hyperbole à partir de 4 ans. Aguert et Martel (2016) ont relevé qu'à 10 ans, l'hyperbole favorise la compréhension de l'ironie et la prosodie, en interaction avec les autres éléments de la situation, garantissant une bonne compréhension de ce type d'énoncé. Harris et Pexman (2003) ont montré que les enfants avaient une compréhension assez sophistiquée de la fonction de l'ironie verbale et que cette compétence émergeait de façon relativement tardive, entre 5 et 6 ans. Cependant, d'autres études ont fait

apparaître que des enfants plus jeunes peuvent comprendre les expressions ironiques utilisées dans des situations familiales (Angeleri et Airenti, 2014). Dans l'une des rares études portant sur la production de l'ironie, Whalen et Pexman (2010) ont relevé que les enfants âgés de 7 à 11 ans pouvaient produire et parfois répondre à l'ironie verbale, en produisant leurs propres énoncés ironiques.

Ces résultats proviennent d'une étude expérimentale et ne reflètent pas l'ironie utilisée dans les contextes de la vie quotidienne des enfants. Nous avons souhaité étudier la production de l'ironie dans des situations plus naturelles, chez des enfants beaucoup plus jeunes, dont nous avons étudié le développement linguistique par ailleurs (cf. 2^e et 3^e parties), de façon à repérer leurs premières productions ironiques.

2.4.3. Méthodologie

Enfants : Nous avons analysé les données longitudinales de deux petits garçons, un enfant français THE (corpus Colaje) et un enfant brésilien GUS (corpus NALíngua, Del Ré et *al.*, 2016) enregistrés entre 3 et 4 ans en interaction spontanée avec leurs parents pendant une séance d'une heure tous les mois. Ces données spontanées ont été analysées à partir d'une approche dialogico-discursive qui nous permet d'appréhender le fonctionnement de l'ironie chez l'enfant en contexte et dans toute sa complexité. Nous avons notamment analysé en détail les premiers énoncés ironiques produits par chacun des enfants.

Adultes : 10 locuteurs (5 hommes et 5 femmes) ont été enregistrés à Montpellier en chambre sourde en train de produire 10 phrases sur un ton neutre et 10 phrases sur un ton ironique. Un test de perception a été réalisé à partir de ces productions, dans lequel il s'agissait de faire évaluer ces énoncés (200 énoncés) par 10 juges afin de vérifier s'ils étaient perçus comme ironiques ou pas (les juges n'étant pas au courant du protocole et de l'objectif de cette étude). Ce dispositif, bien qu'artificiel, nous a permis de mieux contrôler les variations entre les deux types d'énoncés et de mettre plus facilement au jour les procédés d'expression de l'ironie, qu'ils soient prosodiques ou qu'ils passent par d'autres moyens. Les phrases jugées par le jury d'écoute ont été analysées à l'aide de Praat et de Prosogram (Mertens, 2004).

2.4.4. Résultats des analyses acoustiques et prosodiques

Les premiers énoncés ironiques apparaissent de façon très précoce. Chez GUS, la première occurrence d'ironie apparaît à 2;11 sous la forme d'une auto-ironie où l'enfant se moque de l'erreur qu'il a lui-même commise auparavant. La production délibérée de cette erreur a un effet comique sur son auditoire et il en abuse par la suite. L'expression de l'ironie est marquée par l'utilisation d'une proéminence mélodique sur la 1^{ère} syllabe du nom erroné. Dans le deuxième épisode à 3;6, GUS produit une antiphrase pour signifier l'inverse de ce qu'il dit. Ce faisant, il utilise des proéminences mélodiques et une hauteur très élevée pour faire passer la charge ironique de son énoncé. Chez THE, le premier énoncé ironique apparaît à 3;11 bien après GUS. Cette différence peut s'expliquer par le fait que ces deux enfants n'ont pas la même trajectoire dans leur acquisition du langage, THE produisant ses premières combinaisons de mots beaucoup plus tardivement que GUS. Dans ce premier énoncé, il utilise l'antiphrase et au niveau de la prosodie, on remarque une proéminence mélodique qui permet de mettre l'emphase sur les éléments qui viennent contredire les énoncés produits par les adultes. L'expression de l'ironie passe donc par le niveau prosodique.

Chez les deux enfants étudiés, l'ironie consiste à produire un énoncé qui signifie le contraire de ce qu'ils veulent dire (antiphrase) et leurs interlocuteurs les comprennent en tant que tels. Le petit nombre d'occurrences d'ironie rencontré dans nos corpus montre que cette capacité est encore difficile à maîtriser.

En ce qui concerne les adultes, le type d'ironie se limite à l'antiphrase à cause du protocole utilisé. L'analyse de la réalisation de la prosodie a montré que les adultes utilisent différents patrons rythmiques et intonatifs pour marquer l'ironie. On relève la présence d'un accent d'emphase sur les éléments axiologiques lorsqu'un énoncé est ironique. Dans le cas où un énoncé contiendrait un adverbe intensif (« *vraiment* », « *super* », etc.) modifiant un adjectif subjectif axiologique, la prééminence porte sur la première syllabe de cet adverbe. Ils emploient également des marqueurs discursifs additionnels de type « *hein* », « *n'est-ce pas* » ou « *dis-donc* » (dans 36% des énoncés ironiques). D'autres particularités ont été observées telles que l'utilisation d'une voix riieuse (qui fait passer la joie ou l'amusement) ou d'un rythme scandé.

Ces travaux montrent que les enfants issus de deux communautés linguistiques différentes (français et brésiliens) sont capables de produire des énoncés ironiques beaucoup plus tôt que ce qui avait été montré jusque-là, avant l'âge de 4 ans (à respectivement 2;11 chez GUS et 3;11 chez THE). Ces premiers énoncés ironiques sont produits grâce au procédé de l'antiphrase et les proéminences de hauteur, localisées sur les mots en contradiction avec le contexte, permettent d'exprimer l'ironie dans ces énoncés. Les adultes, enregistrés dans une situation expérimentale où ils ne pouvaient produire que des antiphrases, utilisent des accents d'emphase, mais également des marqueurs discursifs additionnels ou des patterns rythmiques spécifiques. Cette diversité montre que leur palette d'expression de l'ironie est bien plus étendue que celles des enfants, ce qui permet de mieux comprendre le chemin qui reste à parcourir aux enfants pour maîtriser pleinement cette figure de style. En effet, le fonctionnement de l'ironie chez l'adulte révèle une complexité qui ne peut pas encore être observée chez l'enfant (Sperber et Wilson, 1978) et le chemin vers l'ironie est long, tout comme celui vers l'humour (Del Ré et *al.*, 2015).

Chapitre 3 : Enfance et langage

Dans ce chapitre, nous avons regroupé des travaux résultant de notre collaboration avec Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara), une publication collective présentant différents travaux de recherches réalisés en partenariat avec Praxiling et le groupe NALíngua, et dans un second temps, une exposition dont l'objectif est de vulgariser nos recherches sur l'acquisition du langage pour les présenter au grand public. Cette exposition vise à rendre accessible des connaissances complexes sur l'acquisition du langage, mais aussi à croiser les savoirs savants et les savoirs profanes sur le sujet. Ces deux types de productions scientifiques œuvrent simultanément pour la coopération scientifique internationale, la transmission de connaissances et dans le cas de l'exposition, l'établissement d'événements permettant la rencontre entre le monde de la recherche et celui de la société civile, une mission qui nous semble particulièrement importante en tant qu'enseignant-chercheur.

3.1. Voix, corps et discours

Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2018). *Enfance et Langage : voix, corps et discours. Cahiers de Praxématique*, 70, 2018. <https://journals.openedition.org/praxematique/4736>



En plus du numéro spécial sur l'acquisition du langage que nous avons édité en 2010 dans la revue brésilienne « *ALFA* » (Del Ré et Dodane, 2010, voir 3^e partie, 1.2.), nous avons également coordonné avec Alessandra Del Ré un numéro spécial des « *Cahiers de Praxématique* » intitulé « *Enfance et Langage : voix, corps et discours* » (Dodane et Del Ré, 2018). Ce numéro rassemble les articles de chercheurs du groupe de recherche NALíngua qu'elle coordonne, et des chercheurs en phonétique et en acquisition du laboratoire Praxiling. Les 5 articles sélectionnés reflètent le travail collaboratif mené par les deux groupes de recherche, selon différentes perspectives et en se focalisant sur certains aspects de l'acquisition du langage. L'objectif de ce numéro était notamment de montrer les différents chemins empruntés par les enfants, de leurs premières vocalisations à leurs productions linguistiques plus élaborées. Certains auteurs se sont focalisés sur la vocalité, la gestualité ou la corporalité, tandis que d'autres se sont concentrés davantage sur la construction du sens. Malgré cette focalisation, les articles s'entrecroisent et se font écho, d'où le titre donné à ce numéro : « *Voix, corps et discours* ». Dans cette publication, mon rôle a été, outre le fait d'organiser le numéro avec Alessandra Del Ré, de formater les différents articles pour leur mise en ligne sur le site des « *Cahiers de Praxématique* », en collaboration avec Agata Jackiewicz (Praxiling), la responsable de cette revue. Après une préface intitulée « *Enfance et langage : voix, corps, discours* » co-écrite avec Alessandra Del Ré, le numéro comporte les cinq articles suivants (présentés dans leur ordre de publication) :

- Angelina Nunes de Vasconcelos (UFAL, Macéió, Brésil), Ester Scarpa (UNICAMP, Campinas, Brésil) et Priscila Nunes de Vasconcelos (UFPE, Recife, Brésil) : « Réflexion sur la multimodalité dans le développement de la négation : étude de cas d'un enfant brésilien et d'un enfant français ».
- Christelle Dodane (Praxiling, UPV), Karine Martel (Grhapes, INSHEA, Suresnes) et Angelina Nunes de Vasconcelos (UFAL, Macéió, Brésil) : « La prosodie du langage adressé à l'enfant comparé à celle du langage adressé à l'adulte : analyse d'un corpus en français, anglais et japonais ».
- Márcia Romero (FAPESP, Guarulhos, Brésil) : « Etude des phénomènes morphosyntaxiques, sémantiques et discursifs liés à l'acquisition du temps verbal pretérito perfeito simples en portugais brésilien ».
- Alessandra Jacqueline Vieira (UFRGS, Porto Alegre, Brésil) et Selma Leitão (UFPE, Recife, Brésil) : « The production of explanative and argumentative utterances in a child's speech: a bakhtinian perspective ».
- Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara, Brésil), Fabrice Hirsch et Christelle Dodane (Praxiling, UPV) : « L'ironie dans le discours : des premières productions enfantines aux productions des adultes ».

3.2. L’enfant dans la langue : Pas à pas



Dans le cadre de notre collaboration avec l’UNESP, nous avons créé une exposition itinérante (Dodane et Del Ré, 2016 ; Del Ré et Dodane, 2016) à destination du grand public (parents et enfants), des professionnels de la petite enfance (psychologues, pédagogues, orthophonistes), des enseignants chercheurs et des étudiants en sciences du langage, en sciences de l’éducation et en orthophonie. L’objectif de cette exposition est d’expliquer pas à pas la progression de l’enfant dans l’acquisition de sa/ses langue(s) maternelle(s) et de développer certains aspects importants de ce processus, tels que l’humour, la multimodalité, l’argumentation, etc. en s’appuyant sur des derniers résultats de la recherche en matière d’acquisition du langage. La première version française de cette exposition a été présentée lors des « *Journées Internationales des Langues et Cultures Créoles et Brésiliennes* » que j’ai co-organisées avec Myriam

Maréchal et Arnaud Richard à l’Université Paul Valéry. Après avoir été traduite en portugais (« *A criança na Língua : Passo a Passo* »)⁹⁸, elle est installée depuis 2017 de façon permanente au Centre des Sciences à Araraquara (CCA, UNESP, cf. Figure n°37, à gauche). Elle a été actualisée en janvier/mars 2020 en collaboration avec Caroline Buffoni et Pierre-Olivier Gaumin et présentée du 5 au 12 mars 2020 au Jardin d’Hiver du site Saint-Charles 2 à l’Université Paul Valéry (cf. Figure n°37, à droite)⁹⁹.



Figure 37 - A gauche, exposition en portugais installée de façon permanente au CCA (UNESP, Araraquara, Brésil) et à droite, montage de la version actualisée en français (Jardin d’Hiver de Saint-Charles) en mars 2020 à Montpellier.

Aujourd’hui, elle est constituée d’une série de 15 roll-up. 2 roll-up introductifs présentent le sujet et le propos de l’exposition ainsi que son historique, ses parcours de visite, les comités scientifique et d’organisation, ainsi que l’équipe de médiation. Il est ensuite possible de visiter l’exposition selon deux types de parcours :

- un parcours chronologique composé de 6 roll-up qui permet de découvrir successivement les étapes du processus d’acquisition du langage depuis les toutes premières vocalisations de l’enfant jusqu’à ses phrases les plus complexes. Il s’agit alors de consulter, dans l’ordre de présentation, les panneaux de couleur marron.

⁹⁸ Pour plus d’information, voir le site du groupe « NALíngua » : <http://gruponalingua.com.br/exposicao.html>.

⁹⁹ Pour consulter le documentaire qui a été réalisée par Fabrice Belmessieri de l’UPV à la suite de cet événement, voir le lien suivant : <https://webtv.univ-montp3.fr/video/L039enfant-dans-la-langue/c655b3995e4dda32f90f3f9cbd23e2d6>

- un parcours thématique composé de 7 roll-up qui vise à approfondir certains points du processus d'acquisition tels l'humour, la multimodalité, l'argumentation, etc. Il s'agit alors de consulter, dans l'ordre de son choix, les panneaux de différentes couleurs.

Chaque poster est illustré par des sons et des vidéos¹⁰⁰ tirés de nos corpus respectifs en français et en portugais brésilien, associés à des QR Code qui permettent d'accéder par l'intermédiaire d'un téléphone portable. Enfin, une bâche plastifiée fait la synthèse du processus d'acquisition du langage au niveau de la perception et de la production de la naissance à l'âge de 3 ans.

L'objectif de nos travaux, tant au niveau du numéro spécial des « *Cahiers de Praxématique* », que de l'exposition « *L'enfant dans la langue : Pas à pas* » est de valoriser non seulement nos recherches qui sont menés en collaboration avec le groupe NALíngua dans le domaine de l'acquisition du langage dans un format scientifique, mais également de vulgariser ces travaux à destination du grand public. Ce transfert de nos activités scientifiques mais aussi, de façon plus générale, des connaissances disponibles aujourd'hui sur le langage de l'enfant, vise à rendre accessible au grand public des connaissances complexes sur l'acquisition du langage, mais aussi à croiser les savoirs savants et les savoirs profanes sur le sujet, à identifier et à aller contre les préjugés et faux savoirs circulants dans l'espace public à propos du bilinguisme/multilinguisme et à réaffirmer la grande variabilité qui existe entre les enfants dans leur conquête de la langue/des langues.

Conclusion de la 5^e partie

Dans les travaux que nous venons de présenter, l'objectif était de dévoiler les mécanismes qui permettent aux enfants de passer des rires à l'humour et à l'ironie et de faire le lien avec les processus qui sous-tendent l'acquisition du langage, que nous décrivons par ailleurs (cf. 2^e et 3^e parties) et qui passent par l'exploitation des mêmes données longitudinales (corpus Colaje et corpus NALíngua). Cette jonction entre nos travaux sur le rire d'un côté, et sur l'humour et l'ironie de l'autre, n'aurait pas pu être effectuée sans notre collaboration avec les phonéticiens du laboratoire Praxiling et notre collaboration avec l'UNESP au Brésil. Ces travaux m'ont permis de confronter mes pratiques de phonéticienne à une approche dialogique et discursive, ce qui a contribué à enrichir nos recherches communes sur les rires, l'humour et l'ironie en les ancrant davantage dans le contexte de l'interaction et du discours. Elles nous ont également permis de comparer deux langues assez différentes, le français et le portugais brésilien, une comparaison que nous souhaiterions étendre à l'avenir à l'anglais américain (cf. voir Conclusion et perspectives, exploitation du corpus de Providence).

Nos travaux menés sur les données longitudinales d'enfants francophones âgés de 18 à 36 mois, ont montré que l'intensité relative de leurs rires augmentait chez tous les enfants en fonction de l'âge et que la hauteur était plus élevée chez la petite fille que chez les deux garçons étudiés et de façon générale, qu'elle baissait au cours du temps chez tous les enfants. Les contours intonatifs du type montant-descendant dominant dans les rires des trois enfants avec une augmentation de leur proportion avec l'âge. Enfin, la majorité des rires produits par les enfants sont voisés. On relève enfin une très grande variabilité entre les trois enfants. La confrontation de nos données acoustiques et d'une analyse contextuelle dans les productions de MAD révèle une distinction acoustique entre les rires partagés et non partagés. Ces différences n'affectent pas seulement l'intensité qui est plus élevée, mais aussi la durée qui est réduite, la hauteur qui est plus basse et la tessiture, qui est plus étroite pour les rires partagés. Ces rires paraissent moins exagérés que les rires non partagés, comme s'ils devaient se fondre plus facilement dans les interactions. Le contexte

¹⁰⁰ A titre d'exemple, la vidéo qui illustre le poster sur l'humour : https://www.youtube.com/watch?v=3j48z9b_zbI&feature=youtu.be

affecte donc particulièrement les caractéristiques acoustiques des rires, ce que les analyses quantitatives seules n'avaient pas réussi à montrer.

En ce qui concerne l'émergence de l'humour, l'analyse comparative de données en français et en portugais brésilien sur des enfants âgés de 24 à 42 mois, montre que l'humour intentionnel se met en place de façon très précoce dans les deux langues (dès l'âge de 30 mois). Nous avons mis au jour quatre composantes qui sous-tendent la présence de l'humour : l'intentionnalité du locuteur qui produit l'humour, les marques d'amusement de la part de l'interlocuteur (rire, sourire, réactions verbales et/ou gestuelles), la complicité entre les partenaires conversationnels et la présence d'un contexte favorable dans lequel l'enfant va prendre conscience d'une incongruité ou d'une rupture. Dans un premier temps, ce sont les adultes qui prennent l'initiative dans les séquences contenant de l'humour, puis les enfants vont progressivement en devenir les instigateurs. Chez les deux enfants, on relève une complexification des différentes formes d'amusement partagé en fonction de l'âge et l'émergence de l'humour intentionnel dès l'âge de 30 mois. Par ailleurs, nous avons pu montrer qu'il existait beaucoup de variabilité entre ces deux enfants. Si l'enfant brésilien joue beaucoup avec les sons (sous l'influence probable de son père), la petite fille française préfère l'humour scatologique aux autres formes d'humour.

A propos de l'ironie, nos travaux menés sur les données longitudinales d'un enfant brésilien et d'un enfant français ont montré que les premiers énoncés ironiques apparaissent à 2;11 chez le premier et à 3;11 chez le second, une telle différence pouvant s'expliquer par des parcours d'acquisition du langage très différents (l'enfant français entrant dans la syntaxe de sa langue maternelle beaucoup plus tardivement que l'enfant brésilien). Le petit nombre d'occurrences rencontré dans le corpus montre que cette capacité est encore difficile à maîtriser chez les enfants de cet âge. Dans ces énoncés, l'enfant a recours au procédé de l'antiphrase et utilise les marques prosodiques pour marquer son ironie et notamment des proéminences sur les mots qui prêtent à discussion. Des analyses intégrant la gestualité corporelle et manuelle, ainsi que la direction des regards à partir des productions de l'enfant brésilien montrent que la prosodie est étroitement associée à la gestualité dans l'expression de l'ironie et que les regards sont très importants à étudier dans la construction de ces énoncés car ils révèlent le degré de connivence/complicité entre les interlocuteurs. Des analyses menées sur les productions ironiques d'adultes (dans un contexte limité à la production d'antiphrases) ont montré l'utilisation de patrons rythmiques et intonatifs spécifiques à l'expression de l'ironie, ainsi que des marqueurs discursifs additionnels dans certains énoncés. Certains énoncés ne sont cependant pas marqués au niveau prosodique, ce qui révèle que d'autres indices pourraient être utilisés pour exprimer l'ironie et que les ressources utilisées par les adultes sont beaucoup plus variées que chez les enfants, même dans un contexte expérimental extrêmement contraint.

Ces travaux sur le rire révèlent tout l'intérêt de travailler sur des données qui pourraient a priori, sembler anecdotiques et sans lien avec l'acquisition du langage, alors qu'elles s'inscrivent en réalité dans une véritable continuité avec le développement de l'humour et plus tardivement, de l'ironie. Les rires sont liés à leur contexte d'apparition dans l'interaction, aussi bien qu'au niveau du développement physiologique que du développement langagier. L'humour n'est rendu possible qu'à partir du moment où l'enfant est non seulement capable de rire du surgissement d'une incongruité, mais également de prendre une distance, un recul par rapport à la situation pour en évaluer le potentiel comique pour lui et pour les autres. L'étude de l'enfance de l'humour doit se poursuivre bien après l'âge de 4 ans pour en montrer toutes les ramifications en fonction de l'enfant, de son environnement et de sa culture.

Références personnelles utilisées dans cette partie

- Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2015a). De l'amusement partagé à la production de l'humour chez l'enfant. In : M. Farhat et F. Lacoste (éds.), *L'humour dans le bassin Méditerranéen : contacts linguistiques et culturels*. Tunis : Nouhas Editions, 115-139.
- Del Ré, A., Dodane, Christelle, Cavalcante, M. et Massini-Cagliari, G. (2015b). Discurso, prosódia e multimodalidade: o humor na criança. *III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança, Saberes em Contraponto*. Porto Allegre, 27 mai 2015.
- Del Ré, Alessandra, Morgenstern, Aliyah, Dodane, Christelle et Quimello, Heitor (2014). Diversão partilhada, humor e ironia: um estudo sobre a produção de enunciados por uma criança brasileira. In: Del Ré, A., De Paula, L., Mendonça, M.C. (eds.). *Explorando o discurso da criança*. São Paulo : Contexto, 35-53.
- Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle, Cavalcante, Marianne et Massini-Cagliari, Gladis (2017). Discurso, prosódia e multimodalidade na produção humorística de uma criança monolíngue brasileira. In: da Costa Silva, M., Del Ré, A., Cavalcante, M. (eds.). *A criança na/com a linguagem: saberes em contraponto*. Porto Allegre: UFRGS, 47-65.
- Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2019). Enunciados humorísticos infantis em foco: implicações pragmáticas, cognitivas e sociais. *Linguística*, 35/2, déc., 235-254.
- Del Ré, Alessandra et Dodane, Christelle (2016). A criança na Língua : Passo a Passo. 17^e Semaine des Lettres, *Linguística em trajetória : Antiguidade, centenário e século 21*, du 28 novembre au 2 décembre 2016, UNESP, Araraquara, Brésil.
- Del Ré, Alessandra, Hirsch, Fabrice et Dodane, Christelle (2018). L'ironie chez les jeunes enfants : regards croisés entre les acquisitionnistes et les phonéticiens. *Cahiers de Praxématique*, 70. <https://journals.openedition.org/praxematique/4796>
- Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Sauvage, Jérémi et Barkat-Defradas, MéliSSa (2012). Une analyse préliminaire du rire chez des enfants de 18 à 36 mois. *Actes des XXIX^e Journées d'Etudes sur la Parole-TALN-RECITAL*. Grenoble, 4-8 juin 2012, 537-544. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00715402>.
- Dodane, Christelle, Sauvage, Jérémi, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, MéliSSa (2012). Is children's laughter related to their language development? *Interdisciplinary Workshop on Laughter and other Non-verbal Vocalisations in Speech*, 26 octobre 2012, Dublin, communication orale.
- Dodane, Christelle, Sauvage, Jérémi, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, MéliSSa e Del Ré, Alessandra (2014). Riso e prosódia. In : Del Ré, de Paula e Mendoza (eds), *Explorando o discurso da criança*. São Paulo : Contexto, 55-83.
- Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2019). Enfance et Langage : voix, corps et discours. *Cahiers de Praxématique*, 70, 2018. <https://journals.openedition.org/praxematique/4736>.
- Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2016). L'enfant dans la langue : pas à pas. Exposition sur l'acquisition du langage. *Journées Internationales des Langues et Cultures créoles et brésiliennes*, Université Paul Valéry, Montpellier 3, 24-25 octobre 2016.
- Sauvage, Jérémi, Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, MéliSSa (2013). Réflexions méthodologiques sur l'analyse phonétique d'un corpus longitudinal et transversal en acquisition du langage. *Corela*, 26 nov. 2013, Montpellier. <https://journals.openedition.org/corela/3006>.

SIXIÈME PARTIE

6^e partie : Histoire de la description de la prosodie et de la parole

Introduction

A la question de savoir comment représenter la mélodie et le rythme d’un énoncé, les anciens grammairiens et les phonéticiens se sont tout naturellement tournés du côté de la transcription musicale qui permet justement de représenter les différents paramètres que sont la hauteur, la durée et l’intensité, communs à la langue et la musique. Selon Leïpp (1971 : 81), « *cette partition si simple et, point important, lisible de façon quasi instantanée, comporte en fait un nombre extraordinaire de renseignements sur les variables physiques et psycho-physiologiques en présence* ». Au cours des siècles, les potentialités de l’écriture musicale ont séduit beaucoup d’auteurs et on relève de nombreuses tentatives d’adaptation de cette notation aux particularités prosodiques des langues naturelles.

J’ai commencé à en établir l’historique dans ma thèse (Dodane, 2003) et en collaboration avec ma directrice de thèse, Gabrielle Konopczynski (Université de Franche-Comté) qui s’était elle-même intéressée aux travaux du philosophe et psychologue allemand Wilhelm Wundt (Konopczynski et Dodane, 2010 ; Dodane, 2013). Quelques années plus tard, j’ai repris cette thématique, en collaboration avec Claudia Schweitzer (Université Sorbonne Paris Cité, Paris 3), musicologue et historienne de la langue, qui travaillait sur l’histoire des théories du son du français à l’âge classique (Schweitzer, 2018). Dans un premier temps, nous avons commencé à explorer l’histoire de la notation de la prosodie du français du XVI^e jusqu’à la naissance de la phonétique expérimentale au début du XX^e siècle (Schweitzer et Dodane, 2016) et dans un second temps, l’histoire de la description de l’accentuation du français au cours de la même période (Schweitzer et Dodane, 2020). Après la prosodie, nous avons souhaité décrire la notation du niveau segmental en retraçant l’histoire des différents alphabets jusqu’à la naissance de l’Alphabet Phonétique International (Schweitzer, Dodane et Lazar, 2018). Nous avons ensuite intégré et amplifié ces trois thématiques dans un ouvrage collectif que nous avons co-édité avec Claudia Schweitzer intitulé « *Histoire de la description de la parole : de l’introspection à l’instrumentation* » (Dodane et Schweitzer, à paraître), dont l’objectif était de retracer les changements qui se sont opérés dans la description de la parole du XV^e siècle jusqu’au début du XX^e siècle et de rassembler des travaux de spécialistes de différentes époques historiques et de différentes spécialités. Dans cette 6^e partie, je vais présenter ces travaux en les regroupant en fonction des différentes thématiques développées (histoire de la notation de la prosodie, de la description de la prosodie et des alphabets) et je terminerai par la présentation de notre ouvrage collectif, ainsi que d’une exposition sur les instruments de la parole utilisés notamment par les premiers phonéticiens expérimentalistes (Hirsch et al., 2019). Nous disposons en effet à Montpellier d’une très belle collection d’instruments anciens qui proviennent probablement de l’époque de Maurice Grammont (1866-1946), qui fonda un laboratoire de phonétique expérimentale en 1905 à Montpellier et y occupa la première chaire mondiale de « Linguistique » de 1906 à 1936 (pour plus de détails, voir Brock et al., à paraître ; Sauvage et Schweitzer, à paraître).

Une telle plongée dans l’histoire de la description de la parole ne s’est pas faite simplement. Il a fallu me confronter à une approche historique qui m’a certes toujours intéressée, mais dont je ne connaissais pas la méthodologie. J’ai donc dû quitter ma posture de phonéticienne qui manipule des outils de visualisation et d’analyse du son rendus disponibles par les sciences phonétiques contemporaines, pour tenter de me mettre à la place d’auteurs qui, soit ne disposaient pas encore d’instrumentation et devaient se fier à leurs seules sensations, soit ont réussi à mettre au point les tout premiers instruments de visualisation du son (cf. la méthode graphique) dans un contexte scientifique et technique totalement différent de notre époque.

Cette véritable immersion dans l'histoire de notre discipline, outre le fait qu'elle me permettait de satisfaire mon insatiable curiosité dans le domaine, m'a forcé à changer de méthode afin d'essayer de prendre la posture non plus d'une phonéticienne instrumentaliste, mais d'une historienne de la description de la parole travaillant essentiellement à partir de sources écrites, afin de décrire « *un phénomène oral d'une époque à laquelle le seul accès dont nous disposons aujourd'hui est justement la source écrite* » (Schweitzer, 2018 : 25). Ces sources ne sont donc qu'indirectes et marquées par la personnalité du chercheur, de son style, de son expérience et de ses connaissances de l'époque. Dans les travaux que je vais présenter, je me suis limitée à l'étude des périodes les plus contemporaines, du XVIII^e au début du XX^e siècle, laissant à de véritables spécialistes de l'histoire de la langue le soin de décrire les périodes les plus anciennes. Grâce à ces collaborations fructueuses, j'ai progressivement appris à me décentrer et à enrichir mon approche, afin d'aborder ces auteurs en fonction de leur propre contexte scientifique et non le mien. Selon Schweitzer (2018. 23), citant en partie Paul Vayne (1971 : 124), « *il n'existe pas d'explication historique au sens scientifique du mot, mais c'est tout au contraire l'historien qui, par le choix de son corpus et par son approche, reconstitue une 'intrigue'* ». C'est ce que j'ai tenté de faire, tisser des intrigues, reconstituer la parenté et les apports d'auteurs aussi variés qu'Hector Marichelle, l'abbé Rousselot, Alexander Melville Bell ou encore Paul Passy pour ne citer que certains d'entre eux, tout en essayant d'établir des liens avec des chercheurs plus contemporains comme Pierre Delattre, George Faure ou encore Yvan Fónagy. Si j'ai conscience que ma formation de phonéticienne conditionne mon regard sur l'histoire de ma discipline, je pense également que ce regard est original car il permet de jeter un pont entre les travaux de nos illustres prédécesseurs et des phonéticiens et prosodistes plus contemporains. J'ai ainsi été stupéfaite de découvrir à quel point tous ces travaux s'inscrivent dans une véritable continuité avec les travaux passés et c'est cette véritable épaisseur historique et épistémologique que nous avons tenté de reconstituer dans chacun de ces textes.

Chapitre 1 : Histoire de la notation de la prosodie

1.1. Les similitudes entre la langue et la musique

Dodane, Christelle (2003). *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse (Doctorat en Sciences du Langage, Phonétique). Université de Franche-Comté.

Dodane, Christelle (2013). Prosodie et Musicalité des langues : de la transcription musicale à la transcription des langues. *Trilhas Linguísticas*, Brasil, 2013, 23, 175-195.

Nous l'avons vu dans l'introduction de ce mémoire, il existe de grandes similitudes entre la langue et la musique et en particulier en ce qui concerne la prosodie (Dodane, 2003). Ainsi, dans la musique comme dans la parole, la structure mélodique se caractérise par une succession de sons au cours du temps, qui entretiennent entre eux des rapports d'intervalle. Le rythme quant à lui se caractérise par l'ordre dans le mouvement, comme l'affirmait Platon. Selon Fraïsse, « *il naît avec les retours périodiques de structures simples ou complexes, c'est-à-dire avec un ordre présent dans la succession des structures* » (Fraïsse, 1974 : 113). Le rythme se caractérise par « *une alternance plus ou moins régulière de temps forts et de temps faibles, les temps forts étant assimilables, dans la parole, à des syllabes accentuées et les temps faibles, à des syllabes inaccentuées* » (Di Cristo, 2015 : 12). Le musicologue russe Boris Assafjew (1884-1949) explique que la musique s'est spécialisée en développant une véritable science des intervalles, qui se manifesta par une différenciation des écritures verbales et musicales (cité par Menezes, 1993 : 87-88). L'écriture alphabétique a contribué à exclure le niveau prosodique de la transcription orthographique, la ponctuation se révélant impropre à rendre compte de l'intonation et des rapports de durée et d'intensité entre les différentes unités de la parole.

Au cours des siècles, les grammairiens, les linguistes et les phonéticiens ont dû réfléchir à d’autres alternatives pour noter les phénomènes prosodiques. La notation musicale n’a cessé de s’affiner pour atteindre une très grande précision (Leipp, 1971) dans les indications de durée (valeurs des notes et des pauses, indications de tempo), de hauteur (fixation des différentes notes) et d’intensité (symboles ajoutés en dessous de la portée). Ces potentialités de l’écriture musicale vont pousser les grammairiens et les phonéticiens à utiliser la notation musicale pour mieux représenter et décrire les éléments prosodiques de la parole. Mais en chemin, ils vont se heurter aux caractéristiques intonatives et rythmiques propres à la parole, qui les rendent difficile à transcrire sans adapter la notation musicale. Ainsi, dans la parole, la hauteur varie de façon continue, « elle glisse doucement sur les pentes aplanies de la hauteur musicale » (Marichelle, 1897 : 120), alors que dans le chant, la fréquence saute par bonds d’une note à la suivante. Cette différence était connue depuis les grecs anciens, car elle avait déjà été relevée par Aristoxène de Tarente en 330 av. J.C. dans son « *Traité d’Harmonique* » (Laloy, 1904). En ce qui concerne le rythme, le degré de stabilité rythmique est beaucoup plus élevé pour la musique que pour la parole, la pulsation étant beaucoup plus facilement reproductible (Dodane, 2003 : 55 ; Dodane, 2013). L’organisation de la parole se fonde plutôt sur une sorte de « quasi-périodicité » (Schaffer, 1966) ou périodicité sommaire et les hiérarchies temporelles sont plus complexes pour la parole que pour la musique et donc plus difficiles à faire apparaître (Dodane, 2013). Il est donc nécessaire d’adapter la transcription musicale afin qu’elle soit davantage en mesure de représenter les caractéristiques intonatives, rythmiques et accentuelles de la parole. En conséquence, nous nous sommes donc intéressées à travers plusieurs publications successives aux différentes tentatives d’adaptation de la notation musicale aux spécificités de la prosodie par les anciens grammairiens, les linguistes et les phonéticiens.

1.2. La transcription de la prosodie¹⁰¹

1.2.1. Adaptation de la notation musicale à la transcription de la prosodie

Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2010). La transcription musicale de la prosodie au tournant des XIX-XX^e siècles : une proposition originale : Wilhem Wundt. In : Boé, L.J. et Vilain, E.C. (éds.). *Un siècle de phonétique expérimentale. Fondations et éléments de développement*. Lyon : ENS LSH, 259-276.

Dans Konopczynski et Dodane (2010), nous présentons les plus anciens systèmes de transcription de la prosodie et les tentatives d’application de la transcription musicale à la description de la parole. Dès l’Inde antique, on trouve des indications pour noter les tons avec lesquels les différentes voyelles doivent être produites. C’est le cas de la grammaire de Panini au IV^e siècle av. J.C. où l’auteur décrit la façon dont les différentes voyelles peuvent être perçues, avec différentes tonalités telles que l’élévation de la voix (udatta), l’abaissement de la voix (anudatta) ou encore le ton modulé (svarita). Les premières notations musicales quant à elle, sont apparues dans l’Ancien Testament en hébreu. C’est au II^e siècle de notre ère qu’Aristophane de Byzance a mis au point un système de notation pour la langue grecque où l’accent aigu représente l’élévation de la voix, l’accent grave une faible élévation et le point, la chute de la voix à la fin de la phrase. Les symboles « é, è, ê » étaient donc utilisés pour représenter les modulations de la voix. Au VII^e siècle est apparue la notation neumatique qui servait à transcrire la prosodie des textes bibliques. Les neumes représentaient l’évolution de la ligne mélodique sous forme de « gestes » stylisés au niveau graphique, probablement inspirés des gestes des chefs de cœur dans la cantillation byzantine et présents dans d’autres traditions musicales. Chaque neume, inscrit au-dessus du texte correspond à une syllabe et couvre une ou plusieurs notes. Cette spatialisation des hauteurs permet de symboliser la hauteur relative des notes et de transcrire les différents intervalles (Dodane, 2013).

¹⁰¹ Dans ce chapitre, la plupart des exemples d’annotation de la prosodie qui sont évoqués sont consultables dans les articles correspondants (disponibles dans le Volume 3 de cette Habilitation, « *Présentation analytique des travaux* »).

Progressivement, des lignes indiquant une hauteur de référence vont apparaître (les différentes lignes de la portée), ce qui facilite la lecture de la hauteur. Cette notation s’associe à la notation alphabétique, puis elle est ensuite remplacée par la notation carrée, utilisée par les troubadours à partir du XII^e siècle, qui va à son tour disparaître au profit de la notation mesurée au cours du XIII^e siècle. Celle-ci permet de noter les rapports de durée entre les notes avec une précision accrue, et la coordination des différentes voix dans la polyphonie. L’avènement de l’imprimerie au cours du XV^e contribue à standardiser la notation musicale, qui se stabilise au cours des XVI^e et XVII^e siècle avec l’apparition de la barre de mesure. Pendant l’époque baroque, la notation garde beaucoup de flexibilité à cause de la place centrale accordée à l’interprète, mais peu à peu, c’est la fidélité au texte qui s’impose et la notation deviendra plus rigide dans la transcription de la hauteur et de la durée. Cette transcription musicale « classique » n’a plus guère évolué depuis le milieu du XVIII^e siècle et c’est celle que nous utilisons encore aujourd’hui.

Les premiers essais d’adaptation de la notation musicale à la notation de la prosodie semblent remonter aux travaux du grammairien français Louis Meigret (1510-1558), qui ont été décrits en détail dans deux autres articles que nous présenterons plus bas (Schweitzer et Dodane, 2016 ; Schweitzer, Pagani-Naudet et Dodane, à paraître), ainsi que les travaux de l’anglais Joshua Steele qui introduit une notation musicale extrêmement précise pour transcrire l’intonation de l’anglais (voir plus bas). La fin du XIX^e siècle voit l’apparition de la phonétique instrumentale qui permet de visualiser les différents phénomènes prosodiques, alors que jusqu’à présent, ils étaient analysés uniquement par l’intermédiaire de l’oreille (Steuckardt et Thorel, 2017). Dans son ouvrage « *Grundzüge der Phonetik* » (1876), Eduard Sievers présente les différents types d’accents mais n’utilise pas d’analyse instrumentale. Léonce Roudet (1899) propose une adaptation de la portée musicale à partir des travaux d’Hector Marichelle (1897), graduée selon les différentes notes de la gamme tempérée. L’abbé Pierre-Jean Rousselot (1897-1908) se sert d’une méthode similaire, mais moins précise avec une portée un peu différente, graduée en bandes équivalentes à un demi-ton. Enfin, le britannique Daniel Jones (1909) utilise lui aussi une portée musicale adaptée, mais sans avoir recours à l’instrumentation. Ses courbes sont réalisées à partir de l’écoute répétée d’un extrait sonore, à partir du gramophone. Les systèmes de transcription développés par ces différents auteurs dépendent de leurs objectifs respectifs. Roudet et Rousselot tentent de décrire avec le plus de finesse l’évolution des différents paramètres acoustiques que sont la hauteur, l’intensité et la durée. Leurs courbes sont donc extrêmement détaillées. En revanche, un auteur comme Jones privilégie une représentation simple et facile à lire.

Au même moment, en Allemagne, le psychologue et philosophe Wilhelm Wundt (1832-1920) propose également un système de transcription de la prosodie qui évolue au cours des différentes éditions de son ouvrage « *Grundzüge der physiologischen Psychologie* » (1880). Celui-ci s’intéresse aux éléments rythmiques et mélodiques qui font partie intégrante du discours au même titre que les sons, les mots et les phrases et il cherche à les décrire dans la parole quotidienne¹⁰², c’est-à-dire spontanée, ce qui est résolument moderne, car au même moment, les phonéticiens expérimentalistes français ont tendance à travailler sur de la parole lue. En ce qui concerne le rythme et la mélodie, il préconise trois niveaux d’analyse différents : 1) celui des petites variations physiques intrinsèques, seulement visibles sur les enregistrements qui ne sont pas perçues par l’auditeur, 2) celui des variations globales, physiques et objectives, 3) celui des variations perçues, donc subjectives, les variations qui dépendent de la structure syntaxique et les variations volontaires affectées d’une valeur émotionnelle, de plus grande amplitude et davantage liées à la sémantique qu’à la syntaxe. Il s’intéresse également à la façon dont les sons sont traités par l’esprit humain et aux contraintes auditives qui conduisent à l’apparition de « mirages perceptuels ».

¹⁰² Une préoccupation assez récente chez les linguistes contemporains (travaux du GARS, groupe aixois de recherche en syntaxe).

Très préoccupé par la perception des sons, il adopte un système de notation musicale adapté aux caractéristiques de la prosodie. Dans un premier temps (édition de 1900), il s’inspire beaucoup de la musique et représente le rythme à l’aide de notes affectées de différentes valeurs. Les modulations mélodiques quant à elles, sont représentées sous la forme d’une succession de notes sur une portée classique reliées entre elles par une ligne continue. Ces modulations sont évaluées à partir du jugement de l’oreille.

Il remettra en cause ce premier système de transcription en se rendant compte qu’il sous-estime l’étendue du mouvement tonal (Wundt, 1912 : 435) et qu’il amène à la disparition des intervalles les plus fins. La parole est en effet constituée de glissements de hauteurs et non pas de notes précises et il est donc difficile d’en évaluer les différents intervalles. Il propose donc un nouveau système de transcription fondé non plus sur des analyses subjectives, mais des analyses objectives grâce à l’utilisation du Kehlton-Schreiber mis au point par Krüger et Wirth, qui fonctionne comme une sorte de kymographe¹⁰³ qui permet d’enregistrer la vibration des cordes vocales (cf. figure n°38). Chaque son est transcrit avec une ou plusieurs notes (pour les voyelles longues et les diphtongues) qui correspondent « à la hauteur la plus proche dans l’écriture avec des notes ». Ces différentes notes sont reliées par une ligne continue. L’accent principal est noté avec deux traits sur la syllabe tonique et les accents secondaires, par un seul trait, un accent aigu pour une intensité moyenne et un accent grave pour une intensité plus faible. Ces niveaux sont décelables par l’oreille de même que pour la durée, les niveaux bref, long et ultralong. La durée correspond à la répartition des différentes notes sur la portée (celle-ci est divisée en intervalles de temps égaux, valant chacun 39 ms) et les pauses sont indiquées par une suspension de la ligne mélodique.

Kehlton-Schreiber

nach F. Krueger und W. Wirth.

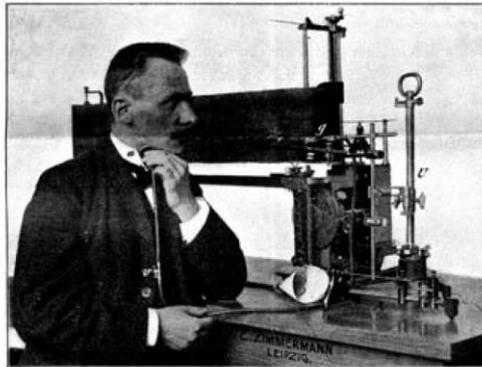


Figure 38 – Le Kehlton-Schreiber de F. Krüger et W. Wirth¹⁰⁴.

Wundt met en avant la fonction linguistique oppositive des éléments prosodiques en montrant qu’une même phrase peut avoir plusieurs modalités telles que l’énonciation, l’ordre, la question ou encore la condition et que ces différentes modalités s’actualisent par des variations des différents paramètres prosodiques.

¹⁰³ Le kymographe permettait de mesurer des phénomènes physiologiques telle que la pression sanguine. Le mouvement original était converti en un tracé inscrit sur une feuille de papier recouverte de noir de fumée. C’est ce que l’on a appelé la méthode graphique car elle permettait de visualiser les sons sur un support. L’abbé Rousselot, considéré comme le fondateur de la phonétique expérimentale, va adapter le kymographe original. Le Kehlton-Schreiber représente une autre version du kymographe permettant de recueillir et de tracer les vibrations des cordes vocales.

¹⁰⁴ Zimmermann, E. (1905). Kehlton-Schreiber nach F. Krueger und W. Wirth. Leipzig (Collection Rand B. Evans) <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/library/data/lit13713/>

Par ailleurs, il affirme que les variations mélodiques ne sont pas seulement régies par des lois physiologiques et psychologiques, mais aussi par des lois linguistiques propres à chaque langue et que c'est la complexité structurelle de la phrase qui détermine sa prosodie et plus rarement, son lexique (cf. langues tonales). Les réflexions de Wundt sont donc résolument modernes et inscrivent ses travaux dans la lignée des premières descriptions de la prosodie et de l'intonologie.

Pike (1945) sera le premier à introduire dans la portée musicale des niveaux intonatifs dans la description de la prosodie de l'anglais américain (Dodane, 2013), la tessiture de la portée musicale ne correspondant pas à la tessiture couverte par la voix dans la parole. Par ailleurs, celle-ci varie en fonction des langues. Il divise ainsi l'espace fréquentiel couvert par la voix en un certain nombre de zones, appelées registres ou niveaux, relatifs à la hauteur de la voix d'un individu donné. Il transcrit l'intonation soit par l'utilisation d'une ligne continue, soit par l'utilisation de chiffres représentant chacun un niveau de hauteur distinct, espacés par un même intervalle : 1) ton extra-haut, 2) ton haut, 3) ton moyen et 4) ton bas. La portée est divisée en intervalles de temps égaux et la force de l'accent est indiquée par des signes diacritiques. Ce système de niveaux a été complété par Faure (1962) pour la description de la prosodie de l'anglais britannique. Les variations mélodiques étant très fortes, il a dû ajouter un cinquième niveau. Il sera repris pour le français par Zwanenburg (1965) et Delattre (1969). La notation de Delattre est essentiellement mélodique, elle ne comporte aucune indication de durée et d'intensité. Leon et Leon (1964) utilisent une représentation par niveaux, mais ils remplacent la courbe mélodique par une transcription orthographique de l'énoncé dont les différentes syllabes se répartissent sur quatre niveaux différents. Ce procédé ressemble à celui, plus contemporain, de Bolinger (1998) qui place les différentes lettres en fonction de l'évolution de la mélodie, mais sans avoir recours à une portée. Fónagy et Magdics (1963) quant à eux reviennent à la notation musicale originale pour comparer l'expression des émotions dans la parole et la musique vocale européenne. Le couple de chercheurs Papousek et Papousek (1981) a également utilisé la notation musicale pour transcrire les productions vocales et musicales de leur petite fille, Tanya, afin de les comparer plus facilement et leurs transcriptions musicales étaient couplées avec des représentations instrumentales (cf. introduction).

Plus récemment, la transcription de la prosodie a beaucoup évolué en revenant à une discrétisation de ces phénomènes tels que celles utilisées par le système INTSINT (International Transcription System for Intonation, Hirst et Di Cristo, 1998) et le système ToBI (Tones and Break Indices, Silverman et al., 1992¹⁰⁵). Ces représentations « discrètes » ont été élaborées pour servir des visées théoriques de la prosodie bien précises, mais le problème de ToBI en particulier, c'est que contrairement à la transcription musicale, l'analyse phonologique est appliquée au moment même de la transcription, ce qui en contraint l'interprétation. Par ailleurs, les systèmes de transcription actuels se focalisent sur la transcription de l'intonation au dépend de l'accentuation (ainsi, ToBI ne permet pas d'annoter le rythme de la parole). Ils ne peuvent donc pas transcrire l'intégralité des phénomènes prosodiques et s'ils offrent une alternative intéressante, cette alternative est complémentaire des représentations musicales de la prosodie auxquelles les grammairiens et les phonéticiens ont réfléchi depuis des siècles. Elles ne peuvent en aucun cas se substituer à elles. Il serait d'ailleurs dangereux d'imposer un seul système de notation ce qui reviendrait « à la volonté d'imposer un unique système de pensée et d'analyse » (Massin et Massin, 1983 : 124). Or, comme on le constate trop souvent aujourd'hui (Martin, 2018), la tendance va justement vers une uniformisation des pratiques (Dodane, 2013). Mais certains chercheurs tentent de proposer d'autres standards de notation, plus proches de la matière musicale de la langue, en se basant non seulement sur l'intonation, mais également sur le rythme de la parole, par exemple le système IVTS « Intonational Variation Transcription System » (Post et al., 2006), le système RaP « Rhythm and Pitch » de Dillery et al. (2006) ou encore le système ProZed de Hirst (2015).

¹⁰⁵ Ce système a été mis au point pour l'anglais américain et a été adapté au français par Jun et Fougeron (2000).

Comme les auteurs anciens, Simões et Meireles (2016) proposent quant à eux d'utiliser la notation musicale classique pour transcrire la prosodie de l'espagnol mexicain et du portugais brésilien en comparaison avec celle de l'anglais (cf. figure 39).

Figure 39 - Transcription musicale de la prosodie d'une locutrice (en haut) et d'un locuteur brésilien par Simões et Meireles (2016 : 212).

Selon ces auteurs, la notation musicale, qui est universelle par tradition, peut s'appliquer à toutes les langues et permet de noter à la fois les événements statiques et dynamiques de la musique, et donc par extension, de la prosodie. Elle permet en outre de transcrire l'intonation en fonction de la tessiture du sujet et les aspects temporels de la parole, ce qui conduirait à améliorer les modèles prosodiques actuels.

1.2.2. La notation de la prosodie du français du XVI^e au début du XX^e siècle

Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (2016). De la notation musicale à la transcription de la prosodie : Description de la prosodie du français du XVI^e au début du XX^e siècle. *Actes du 5^e Congrès Mondial de Linguistique Française*, SHS Web of Conferences, 27, 09001.

Schweitzer, Claudia, Pagani-Naudet, Cendrine et Dodane, Christelle (à paraître). Évolution de la notation de la prosodie. Dans Dodane, C. et Schweitzer, C. (eds). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.

Dans notre premier article (Schweitzer et Dodane, 2016), nous souhaitons associer nos domaines de recherche respectifs sur l'histoire des théories du son du français à l'âge classique (Schweitzer, 2018) et sur l'histoire de la notation musicale de la prosodie (Dodane, 2003 ; Konopczynski et Dodane, 2010 ; Dodane, 2013) dans le but de retracer l'historique de la description de la prosodie du français du XVI^e siècle au début du XX^e siècle. En effet, la naissance de la phonétique expérimentale à la fin du XIX^e siècle va venir bouleverser la façon dont les chercheurs travaillent sur ces phénomènes en permettant pour la première fois de visualiser la prosodie grâce à la méthode graphique¹⁰⁶. Avant l'instrumentation, la proprioception était le seul moyen qui permettait de décrire la prosodie, mais celle-ci est soumise à la subjectivité de l'observateur, alors que l'instrumentation donne accès à une représentation objective. Dans cet article, notre objectif était donc de décrire cette évolution en réfléchissant à la façon dont les auteurs du XVI^e jusqu'au début du XX^e siècle utilisaient des éléments de la notation musicale pour transcrire la prosodie du français et de le mettre en correspondance avec les courants esthétiques dominants de chaque époque.

¹⁰⁶ La méthode graphique est une méthode mise au point par Étienne-Jules Marey et les premiers phonéticiens expérimentalistes, pour inscrire à l'aide d'un stylet, les phénomènes physiques et physiologiques sur un support papier enduit de noir de fumée (cf. les cylindres inscripteurs de Marey, cf. Schweitzer et al., 2020 ; voir également la note 103).

L'article suivant (Schweitzer, Dodane et Pagani-Naudet, à paraître) reprend les systèmes de notation présentés dans Schweitzer et Dodane (2016) mais de façon beaucoup plus détaillée et en ajoutant des systèmes qui ne sont pas musicaux. Cet article s'insère en effet dans un projet de plus grande envergure, un ouvrage collectif consacré à l'histoire de la description de la parole que nous avons coordonné avec Claudia Schweitzer (cf. Dodane et Schweitzer, à paraître, voir plus bas). Si nous avons repris la même thématique, il s'agissait de détailler de façon beaucoup plus fine chacun des systèmes de transcription présentés et d'ajouter de nouveaux auteurs tels que John Palsgrave (1480-1554), Joshua Steele (1700-1791), Daniels Jones (1881-1967), Wilhelm Wundt (1832-1920) et Paul Passy (1859-1940). Tous ne travaillent pas sur le français (à l'image de Wundt et de Steele) mais il nous semblait important d'inclure leurs systèmes pour une description plus exhaustive des systèmes de transcription de la prosodie.

Dans ce qui suit, nous avons synthétisé ces deux articles en détaillant davantage la période sur laquelle je me suis plus spécifiquement focalisée, c'est-à-dire le XVIII^e, le XIX^e et le début du XX^e siècle, les autres siècles ayant été traités par des spécialistes des siècles précédents, Cendrine Pagani-Naudet et Claudia Schweitzer. Dans ces articles, nous avons ainsi cherché à montrer qu'au cours des siècles, il existait différentes façons de représenter la prosodie et qu'on pouvait en distinguer deux grands types. Le premier d'ordre sélectif, permet de transcrire des éléments sélectionnés au préalable tels que la longueur ou la hauteur alors que le deuxième type au contraire, recherche l'exhaustivité en cherchant à représenter l'ensemble des paramètres prosodiques. Par ailleurs, il est possible de visualiser les phénomènes prosodiques grâce aux caractères typographiques, à l'image des grecs anciens, et de les décrire par comparaisons avec d'autres domaines, la musique étant le plus fréquemment utilisé.

Au cours du XVI^e siècle, les auteurs réfléchissent aux correspondances entre écrit et oral et s'intéressent à la notation de la longueur vocalique et de la quantité (e muet, accent circonflexe qui vient remplacer le s muet et les autres consonnes longues). En ce qui concerne la prosodie, on relève au moins deux essais de notation de la prosodie, la méthode de John Palsgrave (1530) et celle de Meigret (1550) déjà évoquées dans les articles précédents. Au XVII^e siècle, les discussions sur l'orthographe continuent et on cherche à établir la norme ou « le bon usage » du français, c'est-à-dire celui de la Cour. Mais malgré la quantité de publications consacrées notamment à l'accent et à la quantité, la prononciation est beaucoup plus connue que la prosodie au XVII^e siècle. Les différents auteurs (Oudin, 1632 ; Vairasse d'Allais, 1681 notamment) réfléchissent à la question de la transcription de la quantité vocalique au niveau orthographique (consonnes muettes, accent circonflexe, etc.), comme Oudin (1640) et Vairasse d'Allais (1681). Ce dernier proposera une comparaison entre la quantité vocalique et le rythme musical en ayant recours au système métrique de la musique baroque. Celui-ci intègre l'accentuation sur ce que l'on appelle les temps forts de la mesure et repose sur une division binaire systématique de toutes les longueurs. On voit bien à travers ces deux auteurs, que leur préoccupation principale reste d'établir des normes et des règles et qu'ils se focalisent uniquement sur la quantité.

Au XVIII^e siècle, les auteurs vont se distancier des règles prosodiques trop rigoureuses et vont commencer à parler de **relativité**. Les durées ne sont pas fixes et absolues, elles sont relatives les unes par rapport aux autres en fonction du débit de parole. Si nous nous tournons du côté de l'intonation, c'est chez un auteur anglophone, Joshua Steele (1779) que nous allons trouver la première tentative de représenter l'évolution du contour d'intonation grâce à des **courbes incurvées** dessinées sur une portée musicale. Celle-ci comporte cinq lignes séparées par un intervalle d'un demi-ton¹⁰⁷. Il a recours à différentes valeurs de notes (noires, croches, etc.) pour transcrire la durée relative des syllabes sous la forme de barres verticales surmontées d'un symbole, qui désigne la valeur de la syllabe.

¹⁰⁷ La gamme tempérée consiste à diviser l'octave en 12 intervalles d'un demi-ton, que l'oreille perçoit comme équivalents (gamme diatonique chromatique).

Il reproduit les variations de la hauteur de la voix sur le manche d'une basse de viole de gambe et les transcrits sur une portée musicale. Les lignes incurvées représentent les différentes orientations de l'intonation (contour montant, appelé accent aigu, contour descendant, appelé accent grave et combinaisons de ces deux contours, appelé accent circonflexe). Ces accents sont également appelés notes mélodiques. Les barres de mesure correspondent aux divisions emphatiques de la parole appelées « cadences », ce qui correspond au rythme naturel de la parole. Les interruptions de la parole sont notées à l'aide de silences, de pauses et de demi-pauses empruntées à la notation musicale.

Comme nous l'avons déjà mentionné dans Schweitzer et Dodane (2016), le XIX^e siècle est fortement influencé par l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert (1751), qui tente de répertorier les connaissances et les savoirs de l'époque, ainsi que par le positivisme d'Auguste Comte (1798-1857). Les méthodes expérimentales scientifiques vont se développer entre autres en chimie, en médecine et en biologie, mais aussi en sciences humaines et sociales. C'est le médecin et physiologiste Etienne-Jules Marey (1878) qui met au point la **méthode graphique** qui contribue à révolutionner le domaine de la phonétique. Cette méthode consiste à inscrire sur une feuille de papier couverte de noir de fumée les variations d'un phénomène physique à l'aide d'un stylet inscripteur par l'intermédiaire d'un tambour à levier. Marey donne la notation musicale comme exemple de représentation graphique des durées puisqu'elle divise le temps en parties égales ou mesures. Ce faisant, il annonce les travaux de l'abbé Rousselot, d'Hector Marichelle et de Léonce Roudet. La Société Linguistique de Paris qui s'intéresse aux travaux portant sur la voix, crée une commission de phonétique dont l'objectif est d'acquérir des appareils permettant de visualiser le signal de parole et de se tenir au courant de l'avancée des travaux dans ce domaine. Cette commission vient consulter Marey en 1875 dans le but d'appliquer la méthode graphique à l'étude de la parole. Celui-ci impulse des recherches dans son laboratoire de l'École Pratique des Hautes Etudes (EPHE) en proposant à l'un de ses élèves, Charles Rosapelly de travailler en collaboration avec le linguiste Louis Havet. Ils vont ainsi créer tout un ensemble d'appareils permettant d'analyser la parole et d'enregistrer simultanément différents mouvements tels que les vibrations du larynx, les mouvements de la langue et des lèvres et l'émission de l'air par les narines. Ils publieront les tout premiers documents obtenus à l'aide de la méthode graphique obtenus dans le domaine de la phonétique (Teston, 2010).

Mais c'est avec l'abbé Pierre-Jean Rousselot que la méthode graphique prend davantage d'ampleur et va contribuer à l'apparition de la phonétique expérimentale. En collaboration avec Charles Verdin (1895), l'abbé Rousselot développe toute une série d'instruments dont son fameux « kymographe » qui sera utilisé dans les laboratoires de phonétique jusque dans les années 60 (Teston, 2010). Dans ses « *Principes de Phonétique Expérimentale* » (1897-1908), il présente la méthode qu'il utilise pour transcrire et visualiser l'évolution de la hauteur au cours du temps. Après avoir déterminé la hauteur physique à partir du nombre de vibration sur le tracé pour une durée donnée, il reporte ces variations sur une portée musicale divisée en demi-tons. L'intensité est indiquée en millimètres et correspond à l'amplitude mécanique des vibrations laryngées. Quant à la durée, elle se lit directement sur le tracé à partir de la comparaison avec le tracé de vibrations entretenues électriquement en même temps que la parole. Comme nous l'avons vu précédemment, Hector Marichelle (1897) sera le premier à produire des courbes mélodiques objectives à partir des sillons du phonographe. Il divise la portée en 10 lignes et 9 niveaux de hauteur correspondant soit à un intervalle d'un demi-ton, soit à un intervalle d'un ton. La durée est estimée à partir de la correspondance entre chacune des vibrations et la longueur du sillon. Les différents points sont ensuite reliés par une courbe continue, ce qui est plus adapté que les notes musicales discontinues pour retranscrire l'évolution de la hauteur dans la parole. Contrairement à l'abbé Rousselot, ces courbes sont lissées et correspondent mieux à ce que l'oreille perçoit. Léonce Roudet (1899) dont nous avons également parlé plus tôt, s'inspire des courbes de Marichelle en utilisant une portée à 10 lignes et 9 niveaux de hauteur.

Mais comme il mesure la hauteur à partir de chacune des vibrations du signal de parole, il obtient des courbes beaucoup plus précises que celles de Marichelle, plus accidentées et peut-être trop détaillées. Il se demande en effet à juste titre si l'oreille est sensible à des variations aussi fines.

Le britannique Daniel Jones (1909) met au point un système de transcription, non plus basé sur des courbes objectives, mais sur l'analyse auditive de la hauteur à partir d'enregistrements sur gramophone. La méthode graphique est selon lui trop fastidieuse et les représentations obtenues, trop difficiles à lire. Il propose une représentation musicale de l'intonation alignées avec la transcription phonétique du texte. Comme chez Marichelle, les courbes sont continues et peu accidentées, elles sont donc plus faciles à lire, mais si la localisation des différents accents est indiquée sur la transcription phonétique, ils ne sont pas différenciés. Nous ne reviendrons pas sur le système de transcription de Wilhelm Wundt qui a été présenté plus haut (cf. Konocpzysnki et Dodane (2011), sauf pour dire qu'il a été élaboré en deux temps, tout d'abord comme chez Jones, à partir d'une analyse de la prosodie par l'oreille (Wundt, 1900), et un peu plus tard (Wundt, 1912), grâce à une analyse instrumentale. En ce qui concerne l'accentuation, il note non seulement la place, mais également la force de l'accent dynamique à l'aide de traits indiquées sur la syllabe correspondante, ce que n'avait pas fait Jones pour l'anglais. Enfin, je me suis intéressée à la notation de la prosodie par l'Alphabet Phonétique International (API). Ainsi, en 1887, Paul Passy présente un jeu de caractères pour transcrire l'accentuation et l'intonation : des symboles pour marquer l'intensité affectant la syllabe (faibles, demi-fortes, fortes, très fortes), la longueur et le type de ton (aigu, grave, montant, descendant, etc.). Il présente également une transcription de l'évolution de la mélodie au moyen d'une ligne courbe, réalisée avec l'aide de Daniel Jones, qui s'élève quand le ton monte et s'abaisse quand il descend. L'intonation a été probablement estimée à l'oreille sous la forme d'une ligne incurvée, mais elle n'est pas représentée sur une portée musicale. En ajoutant ce système de transcription, il reconnaît, même de façon implicite, que l'API n'est pas adapté à transcrire l'évolution de la prosodie au cours du temps.

Cette revue des différentes méthodes utilisées pour restituer la prosodie nous montre qu'il s'agit d'une tâche très complexe et qu'il a fallu des siècles pour mieux en comprendre les mécanismes. Des accents typographiques aux premières transcriptions musicales, d'une focalisation sur la quantité à l'étude de l'ensemble des paramètres prosodiques, le chemin a été long et les avancées dépendaient des méthodes utilisées à chaque époque. Ainsi, il a fallu attendre que la notation musicale intègre l'intensité et l'accentuation pour pouvoir les décrire dans la notation de la prosodie et c'est grâce à la méthode graphique mise au point à la fin du XIX^e siècle qu'il sera possible de visualiser les différents paramètres prosodiques et en conséquence, d'affiner les descriptions de la prosodie du français. C'est ce que nous allons découvrir dans le chapitre suivant.

Chapitre 2 : Description de la prosodie du XVI^e au début du XX^e siècle

Dodane, Christelle, Schweitzer, Claudia et Pagani-Naudet, Cendrine (à paraître). Description de la prosodie du français. In : Dodane, C. et Schweitzer, C. (éds.). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.

Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (2020). Description de l'accent en français : des premiers grammairiens aux premiers phonéticiens (XVI^e - début du XX^e siècle). *Actes du 7^e Congrès Mondial de Linguistique Française*. SHS Web of Conferences, EDP Sciences, 78, pp. 09003. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02931148>

Dans Dodane, Schweitzer et Pagani-Naudet (à paraître), nous abordons non plus uniquement la représentation de la prosodie mais sa description du XVI^e au début du XX^e siècle, tandis que dans Schweitzer et Dodane (à paraître), nous nous focalisons sur l'accentuation en français au cours de la même période.

Comme dans les articles précédents, je me suis centrée sur le XIX^e et le début du XX^e siècle, période que je détaillerai donc davantage dans le texte suivant qui synthétise ces deux articles, alors que mes deux co-auteurs se sont focalisées sur les siècles précédents. Ainsi, elles ont montré qu'au cours du XVI^e siècle, la prosodie était considérée comme un domaine important mais peu étudié par les grammairiens, qui en laissaient la description aux soins des poètes et des rhétoriciens. Il est vrai que l'accentuation du français est difficile à décrire car elle ne ressemble ni à celle des langues anciennes, ni à celles des autres langues, et que l'intonation n'est que très peu abordée. Au cours du XVII^e siècle, les auteurs s'intéressent à la bonne prononciation et à la quantité, à l'exception de Vairasse d'Allais (1681) qui outre la quantité, se focalise sur l'accent, le ton et l'emphase et fait la distinction entre éléments stables (l'accent tonique et la quantité intrinsèque à la syllabe) et variables (le ton et l'emphase) dans l'énoncé. Au XVIII^e siècle, les auteurs élargissent leur vision aux autres langues dans le courant de la grammaire générale et se concentrent sur des unités de plus grande taille que la syllabe. Chez Pierre Joseph d'Olivet (1736), la séparation entre rhétorique et prosodie se réalise enfin. Il en approfondit l'étude en décrivant les différents types d'accent en français, ainsi que les règles de distribution de la quantité et intègre le concept de relativité à sa description. Nicolas Beauzée (1767) tente de dégager des règles universelles de la prosodie qui s'appliqueraient à toutes les langues et celles qui ne porteraient que sur une langue en particulier.

Au XIX^e siècle, on relève un grand nombre d'ouvrages décrivant le fonctionnement de la quantité en français ou les règles de bonne prononciation comme chez Joseph de Malvin-Cazal (1846), mais malgré le titre de son ouvrage¹⁰⁸, il ne va pas plus loin en ce qui concerne la prosodie et ne reprend pas les avancées d'Olivet et de Beauzée du siècle précédent. Il faudra attendre la fin du XIX^e siècle pour que la description de la prosodie s'approfondisse, notamment sous l'influence des travaux des phonéticiens expérimentalistes. Ainsi, l'abbé Rousselot (1897-1901) fait une revue de littérature des travaux des physiologistes sur le fonctionnement du larynx. Il décrit le fonctionnement de la prosodie dans le deuxième volume des « *Principes de Phonétique Expérimentale* » (Rousselot, 1901-1908) et dans un autre ouvrage écrit avec son neveu (Rousselot et Laclotte, 1902). Il fait notamment la distinction entre les impressions perçues des divers phénomènes prosodiques (quantité, hauteur musicale, intensité, accent, rythme) et leur constitution physique. En ce qui concerne la quantité, il différencie la **quantité acoustique** (qui ne dépend que du son) et la **quantité articulatoire** (qui dépend des mouvements articulatoires) et par rapport à la **hauteur musicale**, la **hauteur physique** (qui dépend du nombre de vibrations des cordes vocales) que l'on peut déterminer à partir des tracés et la **hauteur psychologique** (perçue par l'oreille) d'un son, qui correspond à la sensation de gravité ou d'acuité. L'intensité quant à elle correspond au sentiment d'un effort complexe et pour l'audition, à une impression de force. Celle-ci varie en fonction d'un rythme similaire à celui de la quantité avec une alternance d'articulations plus intenses que d'autres. Selon Rousselot et Laclotte (1902), une **syllabe accentuée** se distingue des autres par plus de durée, d'intensité et d'acuité. On trouve là les **trois paramètres de l'accent** qui sont encore utilisés aujourd'hui pour en décrire la qualité. Dans les mots isolés, l'accent est localisé sur la dernière syllabe prononcée, qui est la plus longue, la plus intense et la plus aiguë. Cette localisation correspond à la place historique de l'accent en latin¹⁰⁹, les syllabes qui suivent l'accent ayant disparu en français (Passy, 1906). Rousselot et Laclotte (1902) vont montrer à travers quelques exemples que si le sens est suspendu avant une pause, le ton s'élève et que si le sens est terminé, le ton s'abaisse. Ces commentaires préfigurent les contours de continuité qui seront décrits au cours du siècle suivant par Pierre Delattre (1966)¹¹⁰.

¹⁰⁸ « *Prononciation de la langue française au XIX^e siècle tant dans le langage soutenu que dans la conversation d'après les règles de la prosodie, celles du dictionnaire de l'académie, des lois grammaticales et celles de l'usage et du goût* » (Malvin-Cazal, 1846).

¹⁰⁹ Certains auteurs parlent d'ailleurs d'accent étymologique ou historique, comme c'est le cas de Nyrop (1902), ce que nous aborderons plus tard.

¹¹⁰ Ces contours indiquent que le locuteur a l'intention de continuer son discours. Selon Delattre (1966), dans une phrase déclarative, on trouve des contours de continuation majeure et mineure. L'intonation de continuation majeure

Comme chez Beauzée, Hector Marichelle (1897) fait une distinction entre **l'accent tonique** qui est lié au rythme d'une langue donnée et presque entièrement conventionnel et **l'accent oratoire** qui est lié aux sentiments ou aux pensées et correspond au geste naturel que tout homme comprend sans initiation préalable. En ce qui concerne l'intonation, il remarque qu'elle évolue de **façon continue**, contrairement à la musique et c'est pour cette raison qu'il utilise des courbes continues pour la représenter avec la portée musicale qu'il a adapté à cet usage (cf. chapitre précédent). Cette méthode lui permet de montrer sur les tracés des différences d'intonation entre les phrases (interrogation, affirmation par exemple), dégagant ainsi la **fonction linguistique oppositive** des contours d'intonation.

Comme chez l'abbé Rousselot, Léonce Roudet (1899) parle des trois paramètres de l'accent qui correspondent à des variations de hauteur, d'intensité et de durée. Il choisit de maintenir la distinction faite par les grammairiens, entre la nature de l'accent lié à une augmentation d'intensité ou de hauteur et les syllabes toniques ou accentuées, qui sont les syllabes mises en saillance. La question de la nature de l'accent est intéressante dans l'étude des langues indo-européennes et notamment celle des langues romanes car l'accent de hauteur s'est souvent transformé en **accent d'intensité**. En 1907, il s'intéresse à la **désaccentuation** et au **déplacement de l'accent** en français moderne. Il présente ensuite les règles qui régissent la composition des groupes accentués en français et parle des phénomènes qui se rattachent à leur constitution tels que la liaison phonétique, la construction de la phrase et les règles métriques. Selon lui, le rythme est lié à la constitution de ces groupes et il s'agit d'un **rythme d'intensité** qui dépend de la répartition des accents, c'est-à-dire de la longueur et de la place des groupes accentués. Cette **accentuation d'intensité**¹¹¹ vient souvent contrarier l'accentuation traditionnelle et se fait sentir même lorsque l'accentuation est normale (accents secondaires affectant des syllabes faibles ou mi-fortes). Le déplacement d'accent intervient soit au niveau rythmique, soit au niveau emphatique lorsque certains mots sont accentués pour exprimer une sensation ou une émotion violente. Ainsi, lorsque l'accent de mot est déplacé, il se reporte sur la première syllabe du mot commençant par une consonne surtout lorsqu'il s'agit d'une occlusive ou d'une fricative. Le déplacement de l'accent et la désaccentuation donnent au français une grande souplesse et une variété que l'on ne trouve dans aucune autre langue selon Roudet. En 1910, il s'intéresse à l'intonation en français en distinguant **l'intonation émotionnelle** (qui relève des émotions comme la joie ou la tristesse) de **l'intonation logique**¹¹² (qui relève du mouvement général de la pensée), qui n'est qu'une forme particulière de l'intonation émotionnelle (sauf que dans ce cas, c'est l'élément intellectuel qui domine par rapport au plan affectif). Il décrit ensuite l'organisation intonative de différentes phrases, telles que les phrases énonciatives, les phrases interrogatives et les phrases exclamatives.

Le phonéticien britannique Henry Sweet (1892) adopte une approche contrastive pour décrire les particularités prosodiques du français. Selon lui, le français est une langue très rudimentaire en ce qui concerne l'accent et la quantité et il n'existe pas d'accent, ni de division de mots. Quant à l'intonation, elle se développe par bonds plutôt que par glissement ce qui lui donne un caractère particulièrement vivant. Elle tend ainsi à alterner les tons hauts et les tons bas, de la même façon que d'autres langues alternent les accents forts et les accents faibles.

qui atteint un niveau plus élevé que la continuation mineure (4) « fait sentir que toutes les unités mineures qui la précèdent, et qui ont l'intonation de continuation mineure, appartiennent à la grande unité de sens qui se termine au niveau 4 » (1966 : 10).

¹¹¹ Fónagy (1980 : 124-125) souligne qu'en français, mesures acoustiques à l'appui, ce fameux accent traditionnellement décrit comme un accent d'intensité n'est pas, et il explique ce qu'il entend par le terme d'accent. Il s'agit de « l'entité linguistique (prosodique) ayant pour fonction principale la mise en relief d'une syllabe et dont la substance consiste en un plus grand effort expiratoire et articulatoire. Cet effort se reflète sur le plan acoustique dans des modifications caractéristiques de la courbe de fréquence fondamentale et dans l'allongement de la syllabe accentuée [...] ce qui a pu dérouter les chercheurs, c'est la complexité et la variabilité de la projection acoustique de l'effort phonatoire global ».

¹¹² Une terminologie qui sera reprise par certains auteurs contemporains, tels que Mario Rossi par exemple.

Les travaux du romaniste danois Kristoffer Nyrop (1902) sont plus intéressants et novateurs car en plus de reprendre la distinction de Roudet entre l'accent d'intensité et l'accent musical, il aborde également la question des **accents secondaires**, qui sera reprise bien plus tard par les prosodistes du XX^e siècle. En effet, beaucoup de mots ont un fort **accent secondaire** qui porte sur les syllabes précédentes et qui coïncide avec une voyelle plus ou moins prolongée. Cet accent peut devenir assez fort pour que le mot arrive à perdre son caractère d'oxyton, même s'il ne s'efface pas complètement. Selon Nyrop, ce phénomène pourrait s'expliquer soit par une modification de l'accentuation française vers un rythme plus proche de l'accent germanique, soit parce que l'accentuation française se maintiendrait dans un état d'équilibre instable qui la rend certes difficile à saisir par les étrangers, mais qui se montre très adaptée à exprimer les nuances de la pensée et du sentiment¹¹³. Concernant l'intonation, il remarque que dans les groupes de mots, on relève un ton montant qui indique que la pensée est inachevée et un ton descendant, que la pensée est au contraire achevée¹¹⁴. Dans les groupes plus longs, la hauteur varie continuellement et la mélodie monte aux petites pauses et descend aux pauses importantes. Par ailleurs, une phrase peut être produite avec des intonations différentes, un ton élevé pour exprimer l'étonnement ou l'interrogation, un ton moyen pour exprimer un fait et un ton bas, pour exprimer la fatigue ou encore la dépression.

Comme Sweet, le phonéticien français Paul Passy (1906) adopte également une approche contrastive pour décrire le système phonétique du français et notamment sa prosodie. Il parle des différentes divisions du langage parlé, notamment les **groupes de souffle**¹¹⁵, qui divisent naturellement le langage et dont chacun correspond à l'expression d'une idée simple, à une phrase élémentaire et les **groupes d'intensité** (ou **groupes de force**)¹¹⁶, un ensemble de sons qui se regroupent autour d'une syllabe relativement forte. Lorsqu'un mot est produit dans un groupe, il perd son individualité phonétique au profit du groupe. C'est pour cette raison que selon certains auteurs, il est difficile de définir phonétiquement l'unité logique qu'est le mot¹¹⁷ (Passy, 1906 ; Martin, 2018 : 267). Ces caractéristiques ont des implications dans la notation phonétique (API) où l'on écrit en un mot tout ce qui forme un groupe de force¹¹⁸. Il parle **d'accentuation normale** lorsqu'une phrase est produite sans intention particulière. Celle-ci n'est pas très marquée et il est nécessaire pour les étrangers de prononcer toutes les parties de la phrase avec une certaine égalité de valeur sans avaler les syllabes faibles et sans donner aux syllabes fortes un relief exagéré. L'accent normal peut être modifié par le **principe d'emphase** ou le **principe rythmique**. Dans l'emphase, l'accent est renforcé pour attirer l'attention sur une idée et elle peut provoquer un **déplacement d'accent**. Il énonce ainsi une règle qui avait déjà été décrite par Roudet en 1907 : la première syllabe commençant par une consonne est renforcée, la durée jouant également un rôle, une syllabe longue étant plus facilement renforcée. Bien que les déplacements emphatiques soient très nombreux en français, l'accent normal porte toujours sur la dernière syllabe d'un mot ou d'un groupe de mots.

¹¹³ Fónagy (1979, 1980) parlera de bipolarisation et d'arcs accentuels délimités par l'accent initial (accent secondaire et accent final, notions reprises par Di Cristo (2000) dans son modèle de l'accentuation en français). S'opposant aux auteurs qui rejettent la notion d'accent secondaire, Fónagy va montrer toute l'ambiguïté de l'accent en français. La progression de l'accentuation initiale dans de nombreux styles de parole, qui correspond à un renforcement du début de mot, révèle l'existence d'un changement en cours comme l'avait déjà relevé Nyrop dès 1902.

¹¹⁴ Correspondant aux groupes accentués de Roudet.

¹¹⁵ Ce qui rappelle les contours de continuation de Delattre (1966), évoqués dans la note de bas de page n°110.

¹¹⁶ « La première segmentation du flot de parole évoquée par Passy est celle en 'groupes de souffle', interrompue lorsque le locuteur doit inhaler suffisamment d'air pour prononcer les séquences de syllabes planifiées par la suite » (Martin, 2018 : 268).

¹¹⁷ « La seconde segmentation, opérant à l'intérieur de la première, est celle des 'groupes de force' se rapportant ici à l'intensité perçues de certaines syllabes, plus 'fortes' que d'autres » (Martin, 2018 : 268).

¹¹⁸ Cependant, certains travaux remettent en cause cette position, en montrant grâce à des techniques des potentiels évoqués que l'accent initial pourrait être traitée de manière automatique, à un niveau pré-lexical (te Rietmolen et al., 2016).

¹¹⁹ Selon Martin (2018 : 269), le terme de « force » utilisé par Passy et bien d'autres « résulte de la conviction de l'époque que l'accent syllabique est un accent d'intensité acoustique, puisqu'il est perçu comme tel [...] En réalité, pour une langue comme le français, 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 » ».

Ces déplacements emphatiques sont fréquents lorsque le locuteur est sous l'emprise d'une forte émotion ou cherche à émouvoir son auditoire et les mots à accent déplacé prennent souvent un ton aigu sur la syllabe forte.

Concernant l'intonation, il affirme que le français est beaucoup plus chantant que l'anglais car les intervalles sont plus grands et le glissement, moins marqué (cf. Sweet, 1892). Comme Roudet et Nyrop, il décrit l'intonation des phrases affirmatives, interrogatives, exclamatives, ainsi celle des ordres, des phrases incidentes, subordonnées et parenthétiques. Ces intonations suffisent à exprimer les idées les plus variées sans que les sons changent. Selon Passy, ces phénomènes s'appliquent à toutes les langues car l'intonation est un acte instinctif qui ne relève pas seulement de l'habitude et s'il existe des différences, ce sont des différences de degré entre les langues.

Pour résumer, on peut dire qu'au cours du XVI^e siècle, la prosodie était considérée comme un domaine important mais peu étudié par les grammairiens, qui en laissait la description aux soins des poètes et des rhétoriciens. Au cours du XVII^e siècle, les auteurs s'intéressent à la bonne prononciation et à la quantité, à l'exception de Vairasse d'Allais qui outre la quantité, se focalise sur l'accent, le ton et l'emphase et fait la distinction entre éléments stables (l'accent tonique et la quantité intrinsèque à la syllabe) et variables (le ton et l'emphase) dans l'énoncé. Au XVIII^e siècle, les auteurs élargissent leur vision aux autres langues dans le courant de la grammaire générale et se concentrent sur des unités de plus grande taille que la syllabe. Au XIX^e siècle, on trouve encore un grand nombre d'ouvrages traitant de la quantité ou des règles de bonne prononciation, mais c'est avec l'avènement de la méthode graphique et de la phonétique expérimentale, que la description de la prosodie connaît un véritable essor. On trouve chez des auteurs comme l'abbé Rousselot, Roudet ou encore Nyrop, Sweet et Passy, les prémisses des théories contemporaines de la prosodie tels que la mise au jour des trois paramètres de l'accent (hauteur, durée, intensité), la séparation nette entre le niveau acoustique et le niveau perceptif, la description très fine du système accentuel du français (distinction entre accent tonique et accent oratoire dans la lignées des travaux des grammairiens, accent secondaire, phénomènes de désaccentuation et de déplacement d'accent), ainsi que de son organisation intonative (mise au jour de la fonction linguistique oppositive des contours d'intonation préfigurant ainsi les travaux de Delattre du milieu du XX^e siècle).

Une approche historique de la description du français nous révèle à quel point les travaux qui sont menés par les prosodistes d'aujourd'hui s'inscrivent dans la continuité des recherches menées par les penseurs, grammairiens et phonéticiens des siècles précédents, même s'ils n'en ont pas forcément toujours conscience. Une telle plongée dans l'histoire apporte un nouvel éclairage à notre discipline et nous laisse entrevoir une véritable chaîne de transmission et de cumul des connaissances au cours du temps qui vient donner de l'épaisseur à nos connaissances, même si dans cette mémoire cumulative, certains concepts et travaux ont pu être oubliés en chemin (Colombat et al., 2010).

Chapitre 3 : Les alphabets phonétiques du XVI^e siècle jusqu'à l'API

Schweitzer, Claudia, Dodane, Christelle et Lazar, Jan (2018). L'histoire des alphabets phonétiques du XVIII^e siècle jusqu'à l'API. *Actes des XXXII^e Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-3, 356-364.

Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (à paraître). Du son au phonème : Histoire des alphabets. In : Dodane, C. et Schweitzer, C. (éds). *Histoire de la description de la parole : De l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.

Après le niveau prosodique, nous avons choisi dans Schweitzer, Dodane et Lazar (2018) d’établir un historique de la notation du niveau segmental, et notamment des différents alphabets créés pour noter les sons de la parole et plus généralement, des langues du monde, du XVIII^e siècle jusqu’à la naissance de l’Alphabet Phonétique International à la fin du XIX^e siècle (API, 1988). Dans un deuxième article (Schweitzer et Dodane, à paraître), nous avons étendu la période étudiée en commençant à partir du XVI^e et en décrivant plus en profondeur les systèmes concurrents de l’API au début du XX^e siècle. Comme dans les parties précédentes, je me suis concentrée sur le XIX^e et le début du XX^e siècle alors que Claudia Schweitzer s’est employée à décrire les siècles précédents. Le texte suivant en présente la synthèse, en faisant, comme dans les chapitres précédents, la part plus belle à la description des XIX^e et XX^e siècles.

Dans notre culture occidentale, l’écriture alphabétique est censée représenter la langue orale. Pour ce faire, elle impose des signes et suppose l’existence d’un système, l’alphabet, faisant la liste de tous les signes à la disposition du scripteur. L’enjeu consiste à dresser l’inventaire complet des unités nécessaires pour transcrire les énoncés oraux. Il s’agit donc de disposer d’un grand nombre de signes, mais d’un autre côté, un trop grand nombre de signes rend l’écriture et la lecture compliqués. Comme les alphabets sont souvent tirés d’une langue plus ancienne, il est nécessaire de les adapter aux caractéristiques de la langue qu’on cherche à transcrire. Ainsi, le français dispose de davantage de sons qu’il n’y a de caractères dans l’alphabet latin, ce qui rend les correspondances entre l’écrit et l’oral plus complexes.

Par ailleurs, pour qu’un système alphabétique puisse avoir une portée générale et universelle, chaque symbole doit désigner un seul son et pour faciliter la lecture, les symboles doivent être facilement différenciés, tout en s’harmonisant les uns aux autres et le système doit pouvoir être étendu pour intégrer de nouveaux sons et de nouvelles langues (Kemp, 2001). Cet auteur classe les différentes tentatives de création d’alphabets en trois groupes différents : les systèmes iconiques, morphologiques ou physiologiques, les systèmes alphabétiques et les systèmes non alphabétiques qui introduisent de nouvelles formes. Au cours de cet article, nous nous sommes intéressées aux deux premières catégories en décrivant deux exemples d’alphabets mis au point au XVIII^e siècle, l’alphabet organique de Charles de Brosse (1765) et l’alphabet figuré de Jean-Baptiste Montmignon (1785), puis nous avons exposé les différents systèmes de notation qui ont mené à la création de l’A.P.I. en 1888 : l’alphabet général de Karl Richard Lepsius (1855), l’alphabet phonotypique d’Isaac Pitman et Alexander John Ellis (Pitman, 1847), le « Visible Speech » d’Alexander Melville Bell (1867) et son adaptation par Henry Sweet (1880-1881), l’alphabet organique révisé, le Palaeotype dialectal d’Alexander John Ellis (1869) et l’alphabet romique d’Henry Sweet (1877), l’alphabet organique de Paul Passy et Daniel Jones (1907) et les alternatives à l’API, l’alphabet des romanistes d’Eduard Bohmer (1875) et l’alphabet phonétique de l’abbé Rousselot (1897), encore appelé système Rousselot-Gilliéron.

Au XIX^e siècle, on cherche à créer un système de transcription phonétique unique pour toutes les langues à partir des caractères latins (cf. alphabet général de Karl Richard Lepsius, 1855). Cette volonté de créer un alphabet phonétique rejoint celle de créer des langues universelles permettant à l’ensemble de la population mondiale de communiquer (le « solresol » de François Sudre, 1866¹¹⁹ ; l’esperanto de Ludwig Zamenhof, 1887 ; le Volapük de Johan Martin Schleyer, 1889). C’est au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle que les tentatives de création d’un alphabet phonétique international les plus fécondes seront élaborées lorsque la connaissance des sons devient plus approfondie et plus scientifique.

¹¹⁹ Dont un extrait est audible dans le film de Steven Spielberg, « *Rencontres du Troisième Type* » (1977) <https://youtu.be/AphKxQ2NsQo>

Dérivée de la méthode Pitman Shorthand, un système sténographique créé par Isaac Pitman en 1837, **l’alphabet phonotypique**¹²⁰ (Pitman, 1845 ; Pitman et Ellis, 1848) représente une extension de l’alphabet latin et inclue des signes de ponctuation. Certains de ses éléments ont été incorporés à l’A.P.I. La première version contenait 40 lettres et permettait de distinguer les voyelles courtes des voyelles longues. Elle comprend quelques lettres additionnelles et beaucoup de combinaisons de signes diacritiques pour permettre de transcrire d’autres langues. Beaucoup plus tard, Ellis (1869) crée un autre alphabet phonétique, le « **Paleotype dialectal** » qui utilise également l’alphabet latin ordinaire, mais sans avoir recours aux signes diacritiques. Par ailleurs, il utilise les différentes casses disponibles chez l’imprimeur, des caractères en italique, des petites capitales et des lettres inversées, ce qui permet de l’imprimer facilement. L’alphabet contient un ensemble de plus de 250 caractères désignant des sons différents. Cet alphabet va inspirer l’alphabet romique d’Henry Sweet qui servira de base à l’A.P.I.

En 1867, Alexander Melville Bell, le père de l’inventeur du téléphone, Alexandre Graham Bell, crée un **alphabet organique**, le « **Visible Speech** », composé de symboles qui indiquent la position de la gorge, de la langue et des lèvres. L’intérêt majeur d’un tel alphabet est son caractère universel, car comme il repose sur le niveau articulatoire, il est applicable à toutes les langues. Bell utilise 10 symboles radicaux à partir desquels tous les autres symboles sont formés. Il s’agit d’un système modulaire car les symboles utilisés pour les voyelles se différencient nettement des symboles utilisés pour les consonnes. Bell parle d’alphabet phonétique général car il peut noter n’importe quelle langue et permet de transcrire beaucoup plus de nuances de prononciation que l’A.P.I. (Mac Mahon, 1996 : 838). Selon Mac Mahon (1996 : 171), le Visible Speech a permis l’analyse **en traits distinctifs**, les sons de la parole étant analysés selon leurs différentes composantes articulatoires. Le problème concerne son manque de lisibilité, les symboles étant très difficiles à différencier les uns des autres. Ce système a été ensuite amélioré par son élève, Henry Sweet (1877), qui était un fervent admirateur du système de Bell, et qui crée un alphabet organique révisé à partir du Visible Speech (1880-1881). Mais il met également au point un nouvel alphabet, **l’alphabet romique**, dans lequel il reprend la terminologie de Bell. Cet alphabet est composé de caractères latins qu’il complète avec des digraphes, ainsi que des lettres retournées, des italiques et des capitales. Il emprunte des lettres à l’anglo-saxon ou au grec et renonce à l’utilisation de lettres majuscules. L’utilisation de ce jeu de caractères permet d’avoir recours aux caractères ordinaires de l’imprimerie, comme dans le paleotype d’Ellis. Selon Bell, il est très important d’avoir un système qui permette de noter uniquement les distinctions fondamentales qui correspondent aux distinctions de sens dans les langues et de les noter par des signes qui peuvent être facilement écrits et symbolisés. Il cherche en effet à concevoir un système général qui puisse s’adapter aux langues spécifiques. Il fait la distinction entre le « **romique large** » et le « **romique étroit** », le premier servant à transcrire les sons des différentes langues avec les mêmes symboles et le second, dont les caractères sont notés en italique, à transcrire leurs spécificités phonétiques. Par ailleurs, il abandonne la division en mots pour la remplacer par une division en groupes accentuels¹²¹, où les accents sont indiqués par des symboles différents. Il utilise également des symboles pour transcrire les différents accents, les variations de la hauteur et de la qualité de la voix (cf. figure n°40).

¹²⁰ Ce terme a été utilisé pour différencier ce système du terme phonographique utilisé par Pitman pour le shorthand.

¹²¹ Cette division en groupes accentuels sera reprise plus tard par Paul Passy (1906, cf. Dodane, Schweitzer et Pagani-Naudet, à paraître).

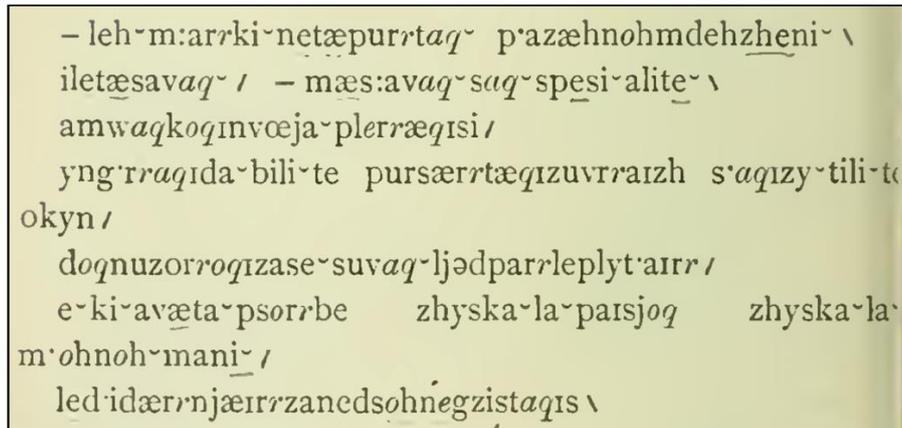


Figure 40 - Transcription en alphabet romique en français (Sweet, 1877: 130)¹²².

Selon les membres de l’Association des Professeurs d’Anglais, créée en 1886 par Paul Passy et qui deviendra par la suite l’Association Phonétique Internationale (1897), il est nécessaire d’adopter un alphabet unique pour toutes les langues et qui soit universel, c’est-à-dire qui puisse représenter toutes les articulations possibles des sons des langues humaines, et d’en faciliter l’enseignement et l’apprentissage (Durand, à paraître). Henry Sweet présente son expérience de la transcription large avec l’alphabet romique aux membres de l’Association, et son système sera adopté sans grandes modifications en juillet 1888. Il sera désormais désigné sous le nom d’**Alphabet Phonétique International** (A.P.I.). Celui-ci utilise un principe phonémique, c’est-à-dire que chaque lettre correspond à un son. Il s’appuie sur des critères articulatoires tels que le mode articulatoire, le lieu d’articulation et le mode de phonation. Ces trois critères sont encore utilisés aujourd’hui (dernière version actualisée en 2015). Selon Durand (à paraître), d’autres principes sont utilisés dans l’A.P.I. tels que le principe de similitude selon lequel deux sons identiques dans deux langues différentes seront désignés par le même symbole, le principe d’universalité selon lequel c’est l’usage le plus courant des langues qui dictera l’adoption d’un nouveau symbole en utilisant l’alphabet latin, le principe d’iconicité selon lequel d’adoption de nouvelles lettres doit suggérer les sons par similitude aux lettres déjà existantes et le principe unitarien selon lequel les signes diacritiques doivent être évités le plus possible. Comme le Visible Speech, l’A.P.I. repose sur une distinction forte entre les symboles utilisés pour les voyelles et les consonnes. Il représente aujourd’hui le système le plus utilisé dans le monde, mais l’utilisation de caractères latins le rend plus difficile à apprendre par les populations qui n’ont pas d’écriture à base latine (Allard, 2010). Comme les alphabets phonotypiques, paleotypique et romique, l’A.P.I.¹²³ utilise les caractères latins auxquels sont ajoutés divers petits signes de distinction. Les alphabets organiques quant à eux, ont donné lieu à une analyse de plus en plus fine des traits distinctifs.

L’objectif de ces articles était de montrer que l’A.P.I., qui est internationalement reconnu et utilisé aujourd’hui, s’inscrit en réalité dans une longue tradition et en continuité avec le passé (Galazzi, 2002). Pendant des siècles, les auteurs ont tenté de mettre au point un système qui soit le plus adapté possible à la transcription et la description des sons en explorant alternativement la voie des alphabets organiques et celle des alphabets dérivés du latin.

¹²² La transcription correspond au texte suivant dans sa version orthographique (Sweet, 1877: 131) : « *Le marquis n’était pourtant pas un homme de génie. Il était savant, mais savant sans spécialité, à moins qu’on ne veuille appeler ainsi une grande habileté pour certains ouvrages sans utilité aucune, dont nous aurons assez souvent lieu de parler plus tard, et qui avaient absorbé jusqu’à la passion, jusqu’à la monomanie, les dix dernières années de son existence* ».

¹²³ Outre l’A.P.I., il existe d’autres tentatives de création d’alphabets telles que l’alphabet organique de Paul Passy et Daniel Jones (1907), l’alphabet des romanistes mis au point par le philologue Eduard Boehmer (1875) et l’alphabet phonétique de l’abbé Rousselot (1897), adapté aux études dialectologiques (Système Rousselot-Gilliéron ou système français).

L'A.P.I. représente une sorte de compromis répondant à une visée philanthropique et éducative, mais s'inscrivant également dans les progrès de la science (Galazzi, 2002). En raison de l'utilisation des caractères latins, il ne peut être réellement universel car il est difficilement accessible aux populations utilisant des systèmes d'écriture totalement différents (Schweitzer et *al.*, 2018). En outre, il a perdu avec le temps un peu de la flexibilité qu'il avait initialement, en adoptant une visée plus normative, telle que celle que l'on rencontre dans les dictionnaires de prononciation, et en s'orientant progressivement vers une transcription phonologique (Galazzi, 2002).

Chapitre 4 : Histoire de la description de la parole

4.1. De l'introspection à l'instrumentation

Dodane, Christelle et Schweitzer, Claudia (à paraître). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.

En collaboration avec Claudia Schweitzer, nous avons organisé un ouvrage collectif intitulé « *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation* » qui est en cours de publication. L'objectif de ce livre est de retracer les changements qui se sont opérés dans la description de la parole du XVI^e siècle jusqu'au début du XX^e siècle. En effet, pour celui qui travaille sur la parole, tout l'enjeu est de réussir à la décrire, alors qu'elle constitue un phénomène éphémère et évanescent, que l'on n'a pas réussi à reproduire avant l'invention de machines capables de l'enregistrer (Édouard-Léon Scott de Martinville et le phonographe, 1857) et de la reproduire (Charles Cros et le paléophone, 1877 ; Thomas Edison et le phonographe, 1877). Sans ces machines, le travail sur la parole n'est possible qu'en se concentrant sur les sensations auditives (le son), visuelles (les mouvements articulatoires), tactiles (le toucher des organes phonateurs) et kinesthésique (la proprioception) qu'elle suscite. Ce type de description fondé sur l'introspection dépend fortement de la sensibilité et de la formation des observateurs. Il faut ensuite trouver le moyen de décrire, d'étudier et d'expliquer ces sensations afin de les rendre accessibles aux autres. Pour aider à leur analyse et à leur compréhension, les auteurs ont souvent eu recours à des concepts et à une terminologie empruntée à d'autres domaines telles que la médecine (description de l'appareil phonatoire) ou la musique (description de l'intonation, de l'accentuation et du rythme de la langue). L'avantage des méthodes introspectives est incontestablement la grande proximité que l'on trouve entre le ressenti de l'observateur et celui qui suit ses explications. Bien évidemment, on reste dans l'ordre de la perception de la sensation et donc, de la subjectivité.

Dans ce livre, nous nous sommes focalisés sur le français que nous prenons comme exemple de l'histoire de la description sonore des langues. Cette histoire commence à la Renaissance avec la parution des premières grammaires du français (Palsgrave, 1530 ; Meigret, 1550 ; Ramus, 1562, etc.) encore calquées sur le modèle de la grammaire latine. On parle alors de grammaire latine étendue. L'histoire de la grammaire française continue au XVII^e siècle avec un véritable foisonnement de textes (par exemple : Oudin, 1640 ; Irson, 1656 ; Chiflet, 1659, etc.) et le début du mouvement de la grammaire générale avec la parution de la « *Grammaire Générale et Raisonnée de Port-Royal* » (Arnauld et Lancelot, 1660). Au XVIII^e siècle, les travaux des Encyclopédistes et notamment la grammaire de Nicolas Beauzée (1767) font avancer la réflexion sur la description des sons et de la prosodie du français. Jusque-là, les méthodes d'étude reposant sur l'introspection sont homogènes, même si, notamment au cours du XVIII^e siècle, un effort est porté sur la mesure des phénomènes acoustiques. Cet effort s'inscrit dans un courant d'idées plus général selon lequel la science se constitue par des expérimentations répétées, qui permettent de dégager des lois et fonder des théories. Ce mouvement conduit au XIX^e siècle à la naissance du Positivisme (Comte, 1830) et au développement des méthodes expérimentales scientifiques (Roudet, 1899 ; Rousselot, 1897-1908, etc.).

C'est dans ce contexte qu'une nouvelle discipline émerge, la phonétique expérimentale, dont les avancées vont permettre la création d'instruments permettant de tracer, sur un support écrit, les variations physiques de la parole (Rosapelly, 1876 ; Marichelle, 1897, etc.). La possibilité de reproduire à l'identique un même phénomène sonore bouleverse la façon de l'analyser en passant par une méthode que l'on qualifierait aujourd'hui de scientifique. Si cette nouvelle approche permet une analyse extrêmement approfondie des phénomènes de la parole (par la décomposition des différents paramètres qui constituent la prosodie par exemple), avec le temps, les chercheurs ont tendance à s'affranchir de la sensation et de perdre le lien avec le ressenti. En même temps, la phonétique en se focalisant sur son objet, l'étude de la parole, abandonne la plupart du temps l'interdisciplinarité qui caractérisait les auteurs anciens.

L'originalité de notre livre est justement de rassembler des travaux de spécialistes de différentes époques historiques et de différentes spécialités, qui sont généralement traités séparément. C'est ce croisement interdisciplinaire qui permet de montrer et d'expliquer de manière fine le passage progressif d'une méthode basée sur la sensation à une méthode de type expérimentale. Pour ce faire, chaque chapitre du livre est rédigé à plusieurs mains par des historiens de la langue et des spécialistes de l'étude de la parole.

Une autre caractéristique est d'aborder une variété de méthodes et d'approches de travail de la langue parlée, possible grâce aux différentes spécialités des auteurs (histoire de la langue, articulation, prosodie, acoustique, orthographe et prononciation, phoniatrie, musicologie, rhétorique, gestualité). Cet ouvrage s'adresse à un large éventail de personnes sensibilisées à la parole : les acteurs des arts du spectacle et du monde médiatique, les chercheurs et enseignants, les étudiants, les orthophonistes et leurs patients, et toutes les personnes intéressées par l'histoire de la description de la parole. Les textes sont complétés par des illustrations tirées des différentes sources et des photographies des instruments d'époque. L'ouvrage commence par une préface écrite par Benoît Amy de la Bretèque (Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier) et se conclue par une postface écrite par Rudolph Sock et Béatrice Vaxelaire (Laboratoire LiLPa, Université de Strasbourg).

Il se compose de trois grandes parties. La première partie intitulée « Histoire de la description de la prosodie du français » porte sur l'histoire de la description de la prosodie, sa définition, sa description, sa notation et sa visualisation, du XVI^e siècle au début du XX^e siècle. Elle comporte les trois articles suivants :

- La prosodie dans les traités de rhétorique : Gilles Siouffi (STIH, Paris Sorbonne) et Agnès Steuckardt (Praxiling, UPV).
- Description de la prosodie du français : Christelle Dodane (Praxiling, UPV), Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3) et Cendrine Pagani-Naudet (Laboratoire Bases, Corpus, Langage, Université Nice Sophia Antipolis).
- L'évolution de la notation de la prosodie du français : Cendrine Pagani-Naudet (Laboratoire Bases, Corpus, Langage, Université Nice Sophia Antipolis), Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3) et Christelle Dodane (Praxiling, UPV).

La deuxième partie intitulée « Histoire de la description de l'articulation du français » traite de l'histoire de la description de l'articulation des sons de la parole, des problèmes de leur notation, de leur visualisation et de leur enseignement, sur la même période. On y trouve les quatre articles suivants :

- Évolution des méthodes d'observation et d'analyse pour la description de l'articulation : Fabrice Hirsch (Praxiling, UPV) et Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3).
- Histoire des machines parlantes. Benjamin Elis (Loria, Université de Lorraine), Camille Fauth (Laboratoire LiLPa, Université de Strasbourg) et Mélissa Barkat-Defradas (Institut des Sciences de l'Evolution, Université de Montpellier).

- Du son au phonème : Histoire des alphabets : Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3) et Christelle Dodane (Praxiling, UPV).
- Histoire et historicité de la variation phonétique et enseignement du français : Jérémie Sauvage (Lhumain, UPV) et Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3).

Une troisième partie intitulée « L’introspection à l’épreuve de l’époque moderne » propose des travaux qui allient une description historique à des méthodes d’analyse contemporaines.

- Déclamer au XVII^e siècle : les mots et la chose. Eric Tourrette (Lyon 3), Olivier Bettens (Cossonay, Suisse) et Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3).
- Histoire de la représentation du geste. Une question de mesure. Dominique Boutet (Laboratoire Structures Formelles du Langage, Paris 8) et Brahim Azaoui (LIRDEF, Université de Montpellier).
- Les laboratoires de phonétique française dans la première moitié du XX^e siècle : instrumentation, corpus et thématiques de recherche : Gilbert Brock (Laboratoire LiLPa, Université de Strasbourg), Caroline Buffoni (Praxiling, UPV) Josiane Clarenc (Dipralang, UPV), Pierre-Olivier Gaumin (Praxiling, UPV) et Fabrice Hirsch (Praxiling, UPV).
- Le doublement des consonnes dans la musique baroque française : objectifs, technique et phonétique : Claire Pillot (Laboratoire de Phonétique et Phonologie, Université Sorbonne Nouvelle Paris 3) et Claudia Schweitzer (HTL, Paris 3).

4.2. Une exposition sur les instruments de la parole



Comme nous l’avons vu dans les chapitres précédents, l’étude de la parole a longtemps été réservée aux grammairiens qui l’étudiaient de façon subjective, c’est-à-dire en se servant de leur perception (à l’oreille) ou en faisant des comparaisons avec d’autres domaines tels que la musique pour décrire la prosodie. C’est avec l’apparition de la phonétique expérimentale et les travaux précurseurs de l’abbé Rousselot à la fin du XIX^e siècle, qu’il est enfin possible d’avoir une représentation objective des sons grâce au développement de l’instrumentation phonétique et de la méthode graphique que Rousselot porte à son apogée après les travaux de Marey. Cette nouvelle discipline qui est devenue une science de l’observation permet des applications telles que l’enseignement des langues, la rééducation de personne souffrant de trouble d’audition (cf. Bell) ou de la parole, puis plus récemment, les technologies vocales telles que la synthèse et la reconnaissance vocale. Le phonéticien Maurice

Grammont, qui était l’un des disciples de l’abbé Rousselot et qui avait suivi son enseignement à l’Institut Catholique de Paris, fut nommé Maître de Conférences à la Faculté des Lettres de Montpellier (1896) et obtint une chaire de Grammaire et de Philologie en 1906, ce qui mènera à la création du Laboratoire de Phonétique Expérimentale de Montpellier, l’un des tous premiers laboratoires de ce type en France. Il dirigera ce laboratoire jusqu’en 1936 (voir Hirsch et Schweitzer, à paraître ; Sauvage et Schweitzer, à paraître). Après Grammont et jusque dans les années 70, on sait peu de choses sur les recherches qui ont été menées à Montpellier. Aujourd’hui, le Laboratoire de Phonétique n’existe plus et son matériel est devenu la propriété de l’Institut des Technosciences de l’Information et de la Communication (ITIC). Ce patrimoine, unique en France, est composé d’un grand nombre d’instruments datant du début du siècle jusque dans les années 60 (kymographe, méllographe, spectrographe, oscilloscope, diapasons, générateur de fréquence, microphones et différents supports d’enregistrements)¹²⁴.

¹²⁴ Ces appareils ont été répertoriés par la Mission Nationale de Sauvegarde du Patrimoine Scientifique et Technique Contemporain (PATSTEC) et peuvent être visualisés à partir du site suivant : <http://www.patstec.fr/>

A partir de ce matériel, le laboratoire Praxiling a proposé une exposition intitulée « *Les instruments de la parole : les outils de mesure, d’enregistrement et de visualisation de 1905 à nos jours* » en collaboration avec la Mission Nationale de Sauvegarde du Patrimoine Scientifique et Technique Contemporain (PATSTEC). Cette exposition, à destination du grand public montpelliérain et du public spécialisé relatif aux domaines de la voix et de la parole (musiciens, chanteurs, orthophonistes, etc.), a eu lieu du 8 au 12 octobre 2019 dans le Hall de la Délégation Régionale du CNRS à Montpellier, sous la responsabilité de Fabrice Hirsch, Caroline Buffoni et Clémence Jacquot (Hirsch et *al.*, 2019). Pour notre part, nous faisons partie du comité de direction de cette exposition avec Ivana Didirková et Fabrice Hirsch, ainsi que du comité scientifique. L’exposition se présente sous la forme de 6 posters et de 9 vitrines traitant de 7 thématiques : la phonétique et le laboratoire de phonétique de l’UPV, les troubles de la parole, les outils de visualisation, les outils d’enregistrement, les outils de mesure, les outils d’inscription et les applications concrètes de la phonétique que nous avons rédigé avec Fabrice Hirsch et Ivana Didirková (cf. figure n°41).



Figure 41 - Exemples de posters de l’exposition sur les instruments de la parole.

Enfin, différentes animations étaient proposées pendant l’exposition telles qu’un show acoustique (une animation visant à mieux faire comprendre le monde des sons à l’aide de projections et d’expérimentations auxquelles le public sera invité à prendre part) ainsi que des conférences par des spécialistes du domaine de la phonétique (Jean-François Bonastre, LIA, Université d’Avignon).

Conclusion de la 6^e partie

Tout au long de ces travaux, je me suis attachée à dépeindre l’histoire de la description de la parole en collaboration avec des historiens de la langue et des spécialistes de l’étude de la parole et de la gestualité. Ce véritable voyage dans le temps nous a permis de découvrir les problèmes qui se sont posés aux anciens grammairiens pour étudier la parole sans aucune instrumentation, mais en s’appuyant le plus souvent sur leurs seules sensations auditives (Steuckardt et Thorel, 2017) et la comparaison avec d’autres champs tels que la musique (Dodane et Schweitzer, à paraître). La mise au point des premiers instruments de visualisation de la parole et de la méthode graphique par les premiers phonéticiens expérimentalistes a permis de bouleverser ces pratiques en permettant l’émergence d’une nouvelle discipline au début du XX^e siècle, la phonétique expérimentale. Il est également passionnant de voir comment les travaux actuels s’inscrivent en continuité avec les travaux des anciens, notamment les travaux contemporains sur l’intonation et l’accentuation du français. Ce véritable retour aux sources nous a permis de redécouvrir notre discipline à la lumière des bouleversements et des changements épistémologiques qu’elle a connus. Il nous amène également à nous interroger sur l’extrême spécialisation qui caractérise le champ des sciences de la parole aujourd’hui.

Si l'on a gagné en précision au cours des siècles grâce à une instrumentation de plus en plus précise et puissante, nous avons perdu en chemin le regard profondément interdisciplinaire des anciens grammairiens et des premiers phonéticiens pour qui parole et musique étaient profondément liés, au point de les décrire grâce à des représentations similaires telles que la notation musicale dont ils en maîtrisaient parfaitement le fonctionnement. Pour reprendre la citation de l'immunologue François Kourilsky qui fut l'un des dirigeants du CNRS : « *S'il a fallu se spécialiser pour apprendre, il faut savoir s'ouvrir pour comprendre* »¹²⁵.

Références personnelles utilisées dans cette partie

- Dodane, Christelle (2003). *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse (Doctorat en Sciences du Langage, Phonétique). Université de Franche-Comté.
- Dodane, Christelle (2013). Prosodie et Musicalité des langues : de la transcription musicale à la transcription des langues. *Trilbas Linguísticas*, Brasil, 2013, 23, 175-195.
- Dodane, Christelle et Schweitzer, Claudia (à paraître). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Dodane, Christelle, Schweitzer, Claudia et Pagani-Naudet, Cendrine (à paraître). Description de la prosodie du français. In : Dodane, C. et Schweitzer, C. (éds.). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Hirsch, Fabrice, Buffoni, Caroline, Jacquot, Clémence, Didirková, Ivana et Dodane, Christelle (2019). *Les instruments de la parole : les outils de mesure, d'enregistrement et de visualisation de 1905 à nos jours*. Exposition, Montpellier 3.
- Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2010). La transcription musicale de la prosodie au tournant des XIX-XXe siècles : une proposition originale : Wilhem Wundt. In : Boé, L.J. et Vilain, E.C. *Un siècle de phonétique expérimentale. Fondations et éléments de développement*. Lyon : ENS LSH, 259-276.
- Pillot-Loiseau, Claire, Schweitzer, Claudia, Dodane, Christelle, Romeo, Alice et Turco, Giuseppina (2018). Doubler les consonnes en chant baroque français : un cas de gémiation expressive. *Actes des XXXIIe Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-41, 19-27.
- Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (2016). De la notation musicale à la transcription de la prosodie : Description de la prosodie du français du XVIe au début du XXe siècle. *Actes du 5^e Congrès Mondial de Linguistique Française*, SHS Web of Conferences, 27, 09001.
- Schweitzer, Claudia, Dodane, Christelle et Lazar, Jan (2018). L'histoire des alphabets phonétiques du XVIII^e siècle jusqu'à l'API. *Actes des XXXII^e Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-3, 356-364.
- Schweitzer, Claudia, Dodane, Christelle et Pagani-Naudet, Cendrine (à paraître). Évolution de la notation de la prosodie. In : Dodane, C. et Schweitzer, C. (éds.). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (2020). Description de l'accent en français : des premiers grammairiens aux premiers phonéticiens (XVI^e – début du XX^e siècle). *Actes du 7^e Congrès Mondial de Linguistique Française*. SHS Web of Conferences, EDP Sciences, 78, pp.09003.
- Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (à paraître). Du son au phonème : Histoire des alphabets. In : Dodane, C. et Schweitzer, C. (éds.). *Histoire de la description de la parole : De l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.

¹²⁵ <https://lejournal.cnrs.fr/billets/de-lindispensable-interdisciplinarite>

SEPTIÈME PARTIE

7^e partie : Chemins de traverse

Introduction

Tout au long de mon parcours de recherche, j'ai été amenée à collaborer avec des chercheurs rencontrés dans les différents laboratoires où j'ai travaillé (laboratoire de phonétique de Besançon, Institut des Sciences Cognitives à Bron, laboratoire Dynamique Du Langage à Lyon, Laboratoires Dipralang et Praxiling à Montpellier). Ces rencontres m'ont poussée à prendre des chemins de traverse par rapport à mes recherches, principalement focalisées sur la prosodie, l'acquisition du langage et l'apprentissage des langues. J'ai ainsi eu l'occasion de collaborer avec d'autres phonéticiens sur des thématiques telles que la coarticulation et l'évaluation esthétique des voix dysphoniques, mais aussi de façon plus interdisciplinaire, en me confrontant aux approches menées dans le domaine de la psycholinguistique (segmentation de la parole) et des sciences cognitives (électrophysiologie). Ces chemins de traverse m'ont permis de sortir de ma zone de confort en me confrontant à des matériels, des techniques et des méthodes différentes qui sont venues compléter les ouvertures que j'avais déjà expérimentées dans le domaine de la musique, de l'histoire de la langue et d'autres travaux menés dans le champ de la psycholinguistique (notamment les réseaux de neurones).

Ainsi, dans le domaine des sciences phonétiques, j'ai collaboré avec Mohamed Embarki (laboratoire Praxiling), ce qui nous a amenés à publier un ouvrage collectif entièrement dédié à la co-articulation (Embarki et Dodane, 2012), faisant suite à un workshop de l'Association Française de la Communication Parlée (AFCP) que nous avons co-organisé à Montpellier en 2007. Les recherches rassemblées dans cet ouvrage ont montré que le domaine de la coarticulation représente, au sein de la phonétique, un champ à part entière avec ses propres modèles et approches. Plus récemment, j'ai contribué à une recherche menée en collaboration avec d'autres phonéticiens et un phoniatre (Barkat-Defradas et *al.*, 2015), dont l'objectif était de déterminer si certaines voix dysphoniques pouvaient être évaluées comme plus attractives que d'autres (en passant par des tests de perception) et si tel est le cas, d'identifier les caractéristiques acoustiques de ces voix.

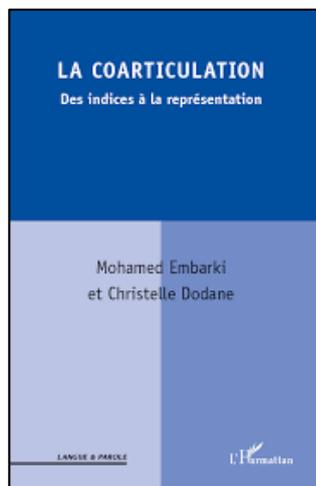
Dans le domaine de la psycholinguistique, j'ai eu l'opportunité de participer à une recherche menée sur la perception de la parole, et notamment, sur les unités qui en sous-tendent la segmentation. J'ai ainsi été sollicitée par Caroline Floccia (Université de Franche-Comté) pour apporter une expertise acoustique des stimuli utilisés dans cette recherche et notre collaboration m'a permis de découvrir tout un champ de recherche que je ne connaissais pas et de me confronter à une méthodologie très rigoureuse, utilisée pour monter le design expérimental de chacune de ces expérimentations, au sein d'un nouveau paradigme conçu pour examiner le rôle de la syllabe dans la segmentation de la parole (Floccia et *al.*, 2003). Une autre expérimentation, réalisée avec des chercheurs en psycholinguistique et en sciences cognitives (Michel Hoen, Institut des Sciences Cognitives et Fanny Meunier, Dynamique du Langage), nous a amenés à nous intéresser à l'intelligibilité de la parole dans le bruit (Hoen et *al.*, 2004). Là-aussi, j'ai eu l'occasion de me confronter à de nouvelles techniques, permettant de croiser l'étude comportementale et l'électrophysiologie, une technique très lourde et complexe à mettre en œuvre. Enfin, j'ai croisé mon domaine d'expertise en phonétique et en prosodie, avec les compétences d'Angèle Brunnelière (Institut des Sciences Cognitives), une chercheuse spécialisée en neurosciences, pour étudier la prosodie dans la lecture silencieuse et oralisée de phrases relatives, plus ou moins complexes à traiter (Dodane et Brunelière, 2006). Cette collaboration nous a poussées à mettre au point un paradigme original combinant une approche psycholinguistique assez classique à une approche phonétique.

Chapitre 1 : Approche phonétique de la co-articulation et dysphonie

1.1. La co-articulation : des indices à la représentation

Embarki, Mohamed et Dodane, Christelle (2012). *La Coarticulation : des Indices à la Représentation*. Paris : L'Harmattan, 258 p.

<http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=34950>



Cet ouvrage a été publié à la suite du Workshop de l'Association Française de la Communication Parlée (AFCP) intitulé « *La coarticulation : Indices, direction et représentation* » que nous avons co-organisé avec Mohamed Embarki le 7 décembre 2007 à l'Université Paul Valéry, Montpellier 3. L'objectif était de présenter une définition précise, enrichie par la diversité, tant des données et des expérimentations, que des modèles et des approches, dans le domaine de la coarticulation. Les articles présentés dénotent, en l'explorant dans ses différents niveaux (moteur, acoustique, perceptif et linguistique), que la coarticulation est bien plus qu'un objet d'étude pertinent. Il s'agit en effet d'un champ structuré de recherches, un champ assez dynamique si l'on prend pour preuve le bilan assez impressionnant des publications qui lui sont consacrées et des objets traités. Un champ qui, tout en épousant des problématiques phonétiques communes, fait émerger certaines

problématiques qui lui sont propres tels que l'anticipation et la résistance coarticulatoire. Cet ouvrage collectif présente deux particularités. Il s'agit du premier ouvrage collectif international portant sur la coarticulation, publié intégralement en langue française et il examine la coarticulation dans différentes langues (anglais, arabe moderne et marocain, catalan, coréen, espagnol vénézuélien, français, kinyarwanda, portugais, russe). Cette diversité témoigne du caractère dépendant linguistiquement des aspects coarticulatoires. Outre la co-organisation de cet ouvrage, nous avons traduit, avec Mohamed Embarki et d'autres collègues, certains articles rédigés initialement en anglais vers le français, à l'exemple des articles de Grosvald et Corina (2012), Kedrova et *al.* (2012) et Flemming (2012). L'ouvrage est organisé en cinq sections : 1) modèles théoriques, 2) méthodes d'observation et d'instrumentation, 3) indices acoustiques, 4) perception et 5) représentation phonologique et contraintes linguistiques et il est précédé d'une présentation co-écrite par Mohamed Embarki et moi-même. Il comprend les 15 contributions suivantes, présentées par ordre d'apparition :

Section 1 : Modèles théoriques

- Daniel Recasens (Université Autonome de Barcelone, Institut d'Etudes Catalanes, Barcelone) : « Adaptation du lieu d'articulation dans les groupes consonantiques du catalan à la lumière du modèle DAC ».
- Christian Abry (Université, Stendhal, Grenoble), Aude Noiray (Haskins Labs, New-Haven, USA), Marie-Agnès Cathiard (Université, Stendhal, Grenoble) et Lucie Menard (Département de linguistique et de didactique des langues, UQAM, Canada) : « Le modèle d'expansion du mouvement (MEM) : un modèle d'anticipation universel, individuel et développemental ».
- René Carré (Dynamique du Langage, Lyon) : « Coarticulation en production de la parole : aspects acoustiques ».

Section 2 : Méthodes d'observation et d'instrumentation

- Véronique Delvaux (FNRS, Laboratoire des Sciences de la Parole, Académie Universitaire Wallonie-Bruxelles) et Bernard Harmegnies (Laboratoire des Sciences de la Parole, Académie Universitaire Wallonie-Bruxelles) : « Nasalité contextuelle et aperture vocalique en français : une étude aérodynamique ».
- Mohamed Yeou (Université Chouaib Doukkali, Maroc), Kiyoshi, Honda (LPP, Paris 3), Shinji Maeda (LPP Paris 3, ENST, France) et Mohamed Embarki (Laseldi, Besançon) : « Ajustements laryngaux durant la production des suites consonantiques en arabe marocain ».
- Paula Martins (Escola Superior de Saúde, Universidade de Aveiro), Inês Carbone, Augusto, Silva et António Teixeira (DETI, IEETA, Universidade de Aveiro) : « Effets coarticulatoires sur le portugais européen : une première étude IRM ».
- Galina Kedrova, Nikolai Anisimov, Leonid Zaharov et Yuri Pirogov (Moscow State Lomonosov University, Moscou, Fédération de Russie) : « Patrons articulatoires lors des pauses anticipatoires en russe : une investigation IRM ».

Section 3 : Indices acoustiques

- Cédric Gendrot (LPP, Paris 3) et Martine Adda-Decker (LIMSI, Orsay) : « Influence du contexte consonantique et de la durée des voyelles sur la centralisation des voyelles orales en français ».
- Mohamed Embarki, Christian Guillemot (Laseldi, Besançon), Mohamed Yeou (Université Bouchaib Doukkali, El Jadida, Maroc) et Sallal Al Maqtari (Université de Sanaa, Yémen) : « Agression coarticulatoire des consonnes pharyngalisées dans les séquences VCV en arabe moderne et dialectal ».

Section 4 : Perception

- Patrice Speeter Beddor (Department of Linguistics, University of Michigan, USA) : « Perception de la variation dû à la coarticulation ».
- Michael Grosvald et David Corina (Center for Mind and Brain - Department of Linguistics, University of California, Davis, USA) : « Explorer les limites de la coarticulation longue distance V-à-V ».

Section 5 : Représentation phonologique et contraintes linguistiques

- Edward Flemming (Department of Linguistic & Philosophy, MIT, USA) : « La grammaire de la coarticulation ».
- Hyunsoon Kim (Hongik University, Séoul, Corée du Sud) : « La palatalisation en coréen comme exemple de coarticulation : données ciné-IRM stroboscopiques et acoustiques des mouvements graduels de la langue ».
- Chakir Zeroual (Faculté Polydisciplinaire de Taza, Maroc : LPP, Paris 3), Philip Hoole (Institute of Phonetics & Speech Processing, University of Munich, Allemagne) et John Esling (Department of Linguistics, University of Victoria, Canada) : « Contraintes articulatoires et acoustico-perceptives liées à la production de /k/ emphatisée en arabe marocain ».
- Stéphanie Lain (University of Texas, Austin, USA) : « Force d'articulation et [voisement] dans la coarticulation VCV : données de deux dialectes de l'espagnol vénézuélien ».

1.2. Paramètres esthétiques de la dysphonie

Barkat-Defradas, Mélissa, Fauth, Camille, Dirdikova, Ivana, Amy de la Bretèque; Benoit, Hirsch, Fabrice, Dodane, Christelle et Sauvage, Jérémie (2015). Dysphonia is beautiful: A perceptual and acoustic analysis of vocal roughness. *Actes du colloque XVIIIe ICPHS 2015*, 10-14 august, Glasgow, Scotland, United Kingdom, 478.

<https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2015/Papers/ICPHS0478.pdf>

Cette recherche a été menée en collaboration avec les chercheurs phonéticiens du laboratoire Praxiling (Mélissa Barkat-Defradas, Fabrice Hirsch, Ivana Didirková, Jérémie Sauvage et moi-même), Camille Fauth de l'Institut de Phonétique de Strasbourg (LiLPa, Université de Strasbourg) et Benoît Amy de la Bretèque (CHU de Montpellier), phoniatre et spécialiste de la voix parlée et chantée. L'objectif de cette recherche était de déterminer si certaines voix dysphoniques pouvaient être qualifiées d'attractives et dans un second temps, d'identifier les caractéristiques acoustiques des voix les plus attractives et de déterminer ce qui les rendait différentes des autres voix pathologiques, perçues comme moins attractives. Les femmes ont en effet tendance à considérer les voix non pathologiques les plus graves comme étant les plus attractives (Bruckert et al., 2006 ; Collins, 2000) et certaines voix dysphoniques sont plus graves que la moyenne (Teston, 2001).

1.2.1. Méthodologie

Trente-et-un locuteurs masculins dysphoniques et 31 locuteurs non dysphoniques ont été enregistrés, à partir de la base EVA à l'hôpital de la Timone à Marseille. Les locuteurs devaient lire un extrait du texte « *La chèvre de Monsieur Seguin* », ainsi que produire un [a] tenu. Leurs voix ont ensuite été catégorisées comme saines ou pathologiques, en fonction de leur évaluation par un jury d'experts (orthophonistes et phoniatres) à partir de l'échelle GRBAS¹²⁶ d'Hirano (1981). Pour les voix pathologiques, seuls les cas de dysphonie fonctionnelle ou bénigne ont été retenus, ce qui porte à un total de 28, le nombre de voix sélectionnées. Par la suite, 40 extraits d'une durée moyenne de 20 secondes ont été présentés à un jury naïf de 92 femmes (âge moyen : 35 ans) par l'intermédiaire du logiciel Perceval¹²⁷. Les sujets devaient juger les différents extraits sur une échelle de Likert à 6 points allant de « absolument non plaisant » à « extrêmement plaisant » et n'avaient pas conscience de juger des voix dont certaines étaient pathologiques et d'autres non.

1.2.2. Principaux résultats

Les résultats montrent que le classement de la dysphonie a un effet significatif sur les évaluations : plus les voix sont dysphoniques, plus elles sont jugées négativement. Les voix classées comme G1 (un peu altérées) sur l'échelle GRBAS sont jugées comme significativement plus attractives que les voix classées comme G2 (modérément altérées). En ce qui concerne le paramètre de raucité, les voix R1 (légèrement rauques) sont perçues comme plus attractives que les voix R0 (raucité normale) et R2 (raucité modérément altérée). De ce point de vue, les voix non pathologiques ne sont pas évaluées comme plus attractives que les voix pathologiques. Concernant le souffle, les voix B0 (souffle normal) sont mieux évaluées que les voix B1 (souffle peu altéré) et B2 (souffle modérément altéré). Au niveau acoustique, des analyses ont été menées avec Praat (f_0 , Harmonics-to-Noise ratio ou HNR, jitter qui informe sur le degré de perturbation de la f_0). Ainsi, plus le rapport HNR est bas, plus le signal est envahi par le bruit et plus la voix est rauque (Yumoto et al., 1982). Les mesures de f_0 ne révèlent pas de grandes différences entre le groupe R1 (raucité peu altérée) et le groupe R2

¹²⁶ L'échelle GRBAS est une échelle à quatre niveaux qui permet d'évaluer les voix dysphoniques : G définit le grade général de dysphonie, côté de 0 à 3 (0, normal ; 1, un peu altéré ; 2, modérément altéré ; 3, très altéré). R définit la raucité de la voix, B définit le souffle, A l'asthénie et S, son forçage (Teston, 2004).

¹²⁷ Ce logiciel permet de construire des expériences et a été créé au LPL d'Aix-en-Provence : <http://www2.lpl-aix.fr/~lpldev/perceval/percevalsoftware.html>

(raucité modérément altérée). En ce qui concerne le timbre et notamment le jitter (Baker et Orlikoff, 2000), cette mesure est moins élevée pour le groupe R1 (raucité peu altérée), que pour le groupe R2 (raucité modérément altérée). Le HNR montre également une différence entre les deux groupes, la quantité de bruit étant supérieure dans le groupe R2, suggérant davantage de raucité (résultant d'une incapacité d'une partie ou de la totalité du mucus des cordes vocales à se déformer pendant la vibration). Nos résultats révèlent que ce paramètre de raucité est perçu comme attractif jusqu'à un certain point, et moins esthétique, au-delà d'une certaine valeur.

Dans cette étude, les voix légèrement rauques (R1 sur l'échelle GRBAS) sont évaluées comme les plus attractives parmi un ensemble de voix dysphoniques et non dysphoniques. L'analyse acoustique menée pour quantifier les caractéristiques acoustiques de chaque type de voix pathologique et pour examiner les corrélats acoustiques des voix les plus attractives montrent que le jitter (lié au degré de perturbation de la f_0) et l'PHNR (quantité de bruit dans le signal) ne doivent pas dépasser une certaine valeur pour que ces voix soient jugées comme plus esthétiques.

Chapitre 2 : Approche psycholinguistique de la segmentation de la parole, de la parole inversée et de la prosodie

2.1. Le rôle de la syllabe dans la discrimination des mots en français

Floccia, Caroline, Kolinsky, Régine, Dodane, Christelle et Morais, José (2003). Discriminating Spoken Words in French: The Role of the Syllable and the CV Phonological Skeleton. *Language and Cognitive Processes*, 18(3), 241-267.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01690960244000009>.

Cette recherche a été menée en collaboration avec des psycholinguistes, lorsque j'étais doctorante au laboratoire de phonétique de Besançon (LASELDI, Université de Franche-Comté). J'ai été sollicitée par Caroline Floccia pour faire une expertise acoustique de l'ensemble des stimuli utilisés dans cet article (ainsi que la manipulation acoustique de cross-splicing réalisée dans la quatrième expérimentation) qui a été publié dans la revue internationale « *Language and Cognitive Processes* » en 2003. La plupart des modèles de reconnaissance de la parole s'interrogent sur le statut de la syllabe (Mehler et al., 1981 ; Segui et al., 1990), étant donné que la co-articulation est moins forte à l'intérieur de cette unité (Liberman et al., 1967). La syllabe pourrait être reconnues plus rapidement que les phonèmes et jouer un rôle important dans la segmentation du flux de parole (Mehler et al., 1981). Ces chercheurs ont d'ailleurs montré un effet syllabique dans une tâche de détection de phrase. Dans cette tâche, les participants devaient détecter une cible prédéfinie comme /ba/ dans une liste de mots porteurs comme « *ba.lance* » et « *bal.con* ». En français, ils ont trouvé que les cibles étaient détectées plus rapidement quand elles correspondaient précisément à la première syllabe du mot support (/ba/ dans « *ba.lance* » et /bal/ dans « *bal.con* »). Depuis cette étude, le paradigme de Mehler et al., (1981) a été utilisé dans un très grand nombre d'études et dans différentes langues. D'après les résultats généraux de ces études, il semblerait qu'il existe un lien entre la nature de l'unité de segmentation pré-lexicale et la phonologie. Ainsi, les syllabes seraient plus utiles dans les langues romanes que germaniques (Cutler et al., 1986).

L'objectif de cette recherche était de contribuer à l'étude du rôle de la structure phonologique dans la segmentation de la parole en utilisant un nouveau paradigme, non plus basé sur une tâche de détection de phrases (Mehler et al., 1981), mais sur une nouvelle tâche de discrimination de mots qui serait moins affectée par les traitements post-lexicaux et métaphonologiques que ne le serait la détection de phrase. Dans cette tâche, qui ne requiert pas de segmentation consciente du stimulus, les participants doivent décider le plus rapidement possible si deux mots présentés successivement (S1 et S2) sont identiques ou pas. Des paires de mots comme « *ba.lai* » et « *ba.llon* » ou « *bal.sa* » et « *ba.llon* » sont présentées au sujet. Dans les deux cas, la réponse correcte est que S2 est différente de S1. Cependant la première paire de mots partage la même première syllabe /ba/. Les auditeurs

doivent donc attendre la deuxième syllabe pour décider si les deux mots sont différents. Dans la deuxième paire, comme la première syllabe est différente, les sujets peuvent répondre plus rapidement. Si c'est la syllabe qui domine dans la segmentation, les temps de réaction seront plus courts pour les paires de mots qui ne correspondent pas (« *balsa* » et « *ballon* »), que pour les paires qui correspondent (« *balai* » et « *ballon* »). Au contraire, si les auditeurs utilisent une analyse du stimulus par phonème, on devrait rencontrer des temps de réaction similaires dans les deux types de paires, car ils doivent attendre le 4^e phonème de S2 pour décider si S2 est différent de S1.

2.1.1. Méthodologie et principaux résultats

1^e expérimentation : la congruence syllabique était manipulée en comparant la première syllabe correspondant ou pas à la syllabation des mots bisyllabiques (par exemple « *ba.lai-ba.llon* » vs « *bal.sa-ba.llon* »). 24 sujets monolingues français ont participé à cette expérimentation. Les résultats ont montré que les participants prennent plus de temps à discriminer les mots qui partagent la première syllabe, ce qui est consistant avec l'hypothèse syllabique (cf. figure n°42 à gauche). Cependant, cet effet n'a été relevé que chez les participants les plus rapides (cf. figure n°42, à droite).

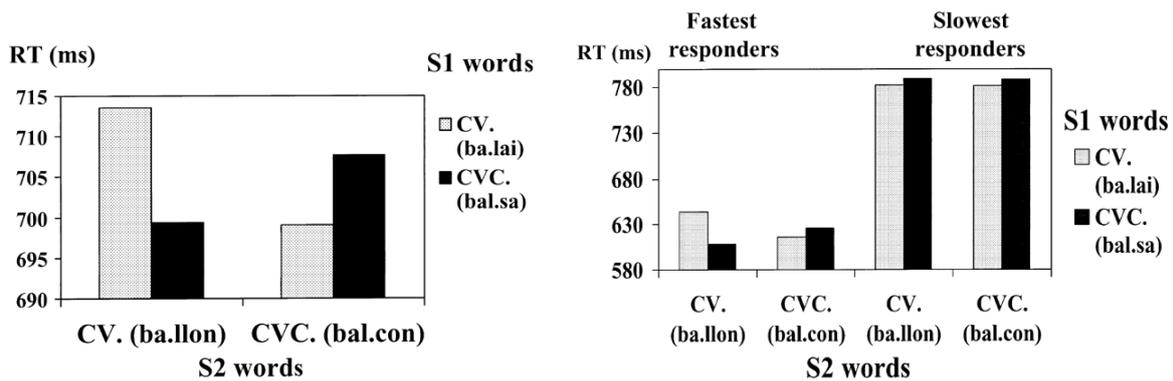


Figure 42 - A gauche, temps de réaction moyen en fonction de la congruence syllabique entre S1 et S2. A droite, temps de réaction moyen pour les sujets les plus rapides et les plus lents.

2^e expérimentation : la première syllabe correspondant aux mots « *pa.lette-pa.tron* » apparaît dans un mot ayant une structure CV différente (CV-CVC/CV-CCV) tandis que la première syllabe des mots « *pal.mé-pa.tron* » apparaît dans un mot ayant une structure CV identique (CV-CCV). 48 sujets monolingues ont été testés. Les résultats ont montré qu'il n'y a pas d'effet du tout, que ce soit chez les sujets les plus rapides ou les sujets les plus lents (cf. figure n°43).

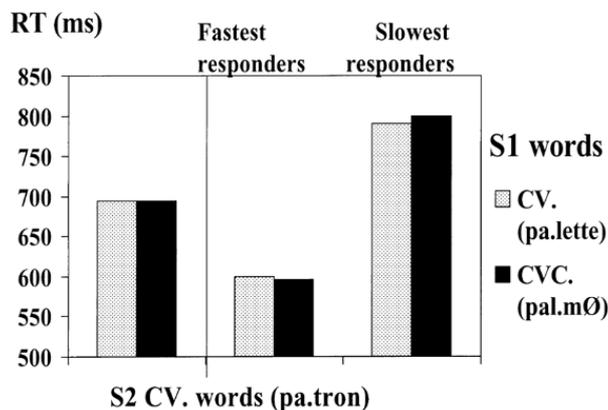


Figure 43 - A gauche, temps de réaction moyen pour tous les participants (à gauche) et pour les participants les plus rapides et les plus lents (à droite).

3^e et 4^e expérimentations : dans la 3^e expérimentation, la procédure utilisée est la même que celle utilisée dans la 2^e expérimentation (25 sujets monolingues français), à la différence près qu’elle pousse les participants à répondre plus rapidement en leur fournissant sur l’écran leur temps de réaction après chaque réponse et une récompense pour le sujet le plus rapide. La 4^e expérimentation, portant sur 18 sujets monolingues français, a été réalisée afin de vérifier si les réponses des sujets les plus rapides auraient pu être induites par des phénomènes acoustiques et phonétiques. Nous avons donc présenté les mêmes stimuli que dans les expériences précédentes, mais en les manipulant acoustiquement, c’est-à-dire en collant les trois premiers phonèmes /pal/ du mot « *palette* » dans le mot « *palmé* » et inversement (versions « cross-sliced »). Dans les deux expérimentations, les sujets les plus rapides montrent un avantage à traiter les paires de mots partageant la même structure CV par rapport à celles qui partagent la première syllabe (cf. figure n°44).

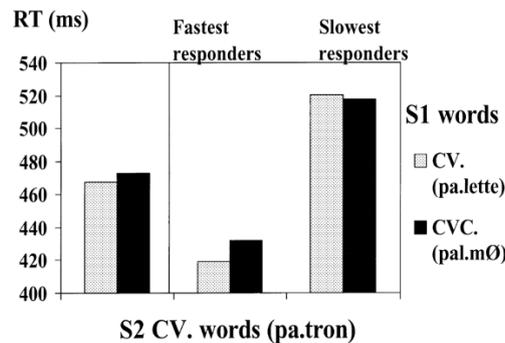


Figure 44 - A gauche, temps de réaction moyen pour tous les participants (à gauche) et pour les participants les plus rapides et les plus lents (à droite).

L’objectif initial de cette recherche était d’examiner le rôle de la syllabe dans la segmentation de la parole en utilisant un paradigme qui pourrait être moins affecté par un traitement de type post-lexical ou par une segmentation intentionnelle, que la tâche de détection de phrase utilisée traditionnellement (Mehler et al., 1981). Une série de quatre expérimentations a été réalisée en adoptant un nouveau paradigme en français, où les participants devaient dire si deux mots consécutifs étaient similaires ou différents. L’ensemble de ces résultats suggère que, dans la discrimination des mots parlés, différents types de structure phonologique jouent un rôle à différentes étapes temporellement distinctes du traitement : la structure CV des mots en français de façon très précoce dans le traitement perceptif, et de façon plus tardive, la structure syllabique. L’idée que des structures phonologiques abstraites interviennent à un niveau de traitement précoce des mots est surprenante. Les données en acquisition révèlent que les voyelles et les consonnes ne sont pas traitées de la même manière (cf. 1^e partie). Même si cette différence développementale ne semble pas avoir de conséquence chez les adultes, des recherches en électrophysiologie suggèrent que la perception des voyelles et des consonnes s’appuie sur des types de mémoire distincts au niveau fonctionnel et cortical (Boatman et al., 1997). Les résultats de cette recherche suggèrent qu’un cadre phonologique abstrait pourrait avoir des conséquences sur la segmentation des mots parlés.

2.2. Intelligibilité de la parole inversée : une étude électrophysiologique

Hoen, Michel, Maurin Aude, Dodane, Christelle et Meunier, Fanny (2004). Mesures d’Intelligibilité de segments de parole à l’envers en français : une étude électrophysiologique. *Proceedings of the XXV^e Journées d’Etude sur la Parole*, Fes, 04/19-22/2004 http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2004_XXVe_JEP_Fes/actes/jep2004/Hoen-Maurin-et-al.pdf.

Cette recherche résulte d'une collaboration menée avec des chercheurs de l'Institut des Sciences Cognitives (Michel Hoen et Aude Maurin, ISC, Bron, UMR 5015) et une chercheuse du laboratoire Dynamique du Langage (Fanny Meunier, DDL, UMR 5596). Son objectif était d'étudier la capacité cognitive de restaurer des stimuli de parole inversée en français, l'inversion temporelle étant la forme la plus drastique de détérioration (Saberri et Perrott, 1999). Celle-ci affecte les propriétés phonologiques, segmentales ou suprasegmentales. Mais le système cognitif humain est capable dans certaines conditions de restaurer la parole inversée, en fonction de la longueur et de la fréquence des fenêtres d'inversion. Afin de quantifier les capacités du système cognitif à récupérer l'information lexicale de phrases contenant un mot ayant subi une inversion temporelle, nous avons réalisé une étude comportementale, associée à des enregistrements des potentiels évoqués des sujets afin d'identifier les corrélats électrophysiologiques de ces processus. Les résultats de cette recherche ont été présentés lors des XXV^e Journées d'Etudes sur la Parole à Fès (Maroc) en avril 2004.

2.2.1. Méthodologie

Un corpus de 160 phrases produites par une même locutrice a été constitué. Ces phrases ont une longueur de 7 à 9 mots, une structure sujet-verbe-complément-complément (du type « *Le baron offre des bijoux à une princesse* ») et contiennent trois mots bisyllabiques. L'inversion du signal de parole a été faite par l'intermédiaire de Matlab et consiste en une inversion du signal de parole sur le mot cible, correspondant à l'un des trois mots bisyllabique (afin que leur position ne soit pas prédictible dans les différentes phrases). Quatre conditions expérimentales ont été testées : une condition C0 où le mot cible est intact, une condition C0,5 dans laquelle la moitié de la première syllabe est inversée, une condition C1 dans laquelle la première syllabe est inversée, et une condition C1,5 dans laquelle une syllabe et demie est inversée. Pour chaque sujet (n=23, âgés de 18 à 37 ans), chacune des 160 phrases n'apparaît qu'une fois et dans une seule condition donnée. Sur un écran d'ordinateur, les sujets doivent essayer de lire la phrase qu'ils ont entendue. La restitution correcte ou pas du mot cible a été notée et un enregistrement en électroencéphalographie (EEG) a été réalisé simultanément (64 électrodes montées sur un filet à structure géodésique dont le signal est amplifié, avec une 65^e électrode placée au niveau du Vertex, l'intersection médiane de l'axe antéro-postérieur avec l'axe coronal, qui sert d'électrode de référence).

2.2.2. Principaux résultats

Au niveau comportemental, les résultats montrent une restauration parfaite du signal lorsque l'inversion ne touche que la moitié de la première syllabe (C0,5 ; 100% de reconnaissance), alors que l'on observe une dégradation dans la condition C1 (87,5% de reconnaissance) et dans la condition C1,5 (53,1% de reconnaissance). Au niveau des potentiels évoqués, les résultats montrent que les trois types d'inversion provoquent l'apparition d'un marqueur de stimuli déviants, une négativité de discordance ou composante P300 (Mismatch Negativity ou MMN). L'inversion d'un segment plus long (C1 et C1,5) fait apparaître une deuxième onde après la MMN (N600), qui pourrait être liée à la reconstruction cognitive du stimuli dégradé (cf. figure n°45, ci-après). Cette onde pourrait être générée au niveau de régions du cortex préfrontal gauche (Davis et Johnsruide, 2003). Des expériences complémentaires sont à mener afin de clarifier les processus cognitifs sous-jacents à cette tâche de restauration de la parole inversée.

L'objectif de cette recherche était d'explorer la capacité cognitive de 23 sujets à restaurer de la parole inversée en français. Les résultats ont montré une forte dégradation du taux de compréhension lorsque la fenêtre de réversion est égale ou supérieure à une syllabe. Les enregistrements en électrophysiologie ont révélé l'apparition d'une onde de négativité (MMN), liée au traitement de la distorsion physique du stimulus auditif, ainsi qu'une deuxième onde de négativité (N600), localisée au niveau frontal antérieur gauche, qui serait clairement associée au processus de reconstruction cognitive du stimulus.

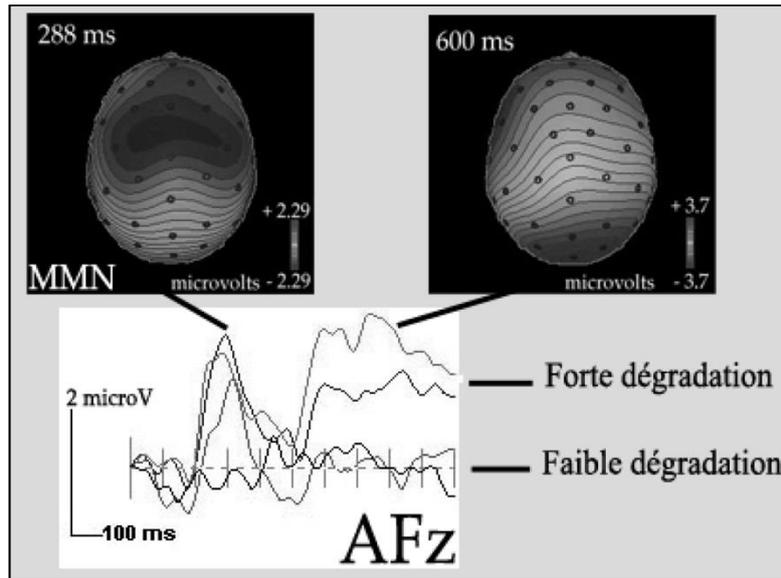


Figure 45 - Bas : électrode frontale (AFz), valeurs de voltage de scalp en fonction de la condition de dégradation. Haut gauche : interpolation en 2D des courants de surface à 288 ms (onde MMN). Haut droite : idem à 600 ms (onde N600).

2.3. La prosodie dans la lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives

Dodane, Christelle et Brunellière, Angèle (2006). Lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives : le rôle de la prosodie. *Actes des XXVI^e Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-67.pdf>

Ces travaux ont été réalisés en collaboration avec Angèle Brunellière qui faisait à l'époque sa thèse sous la direction de Peter Ford Dominey à l'Institut des Sciences Cognitives à Bron, au moment où j'y travaillais (cf. préambule). Dans cette recherche, présentée sous la forme d'une communication orale et d'un article lors des XXVI^e Journées d'Études sur la Parole à Dinard en juin 2006, nous avons cherché à déterminer si la prosodie contribuait à intégrer le niveau syntaxique pendant une tâche de lecture de phrases relatives sujet-sujet (SS « *Le chat qui regarde l'oiseau boit du lait* ») et sujet-objet (« *Le chat que l'oiseau regarde boit du lait* »). En effet, dans les deux phrases, la fin de la proposition relative correspondant respectivement au mot « *oiseau* » et « *regarde* » est délimitée à droite par une montée mélodique de continuation majeure, un allongement syllabique sur la 2^{ème} syllabe, suivi éventuellement d'une pause. Cette frontière prosodique facilite grandement le traitement de la phrase, mais elle n'apparaît pas à l'écrit. Etant donné l'importance des indices prosodiques dans le traitement de l'information linguistique à l'oral, il est fort probable que le sujet ait besoin de les restaurer pour pouvoir traiter la langue écrite, notamment au moment de la lecture.

Nous avons donc posé l'hypothèse que lors de la lecture de phrases relatives, les sujets vont restaurer le contour prosodique de ces phrases pour pouvoir les analyser syntaxiquement et être en mesure d'en assigner les différents rôles thématiques. Pour le savoir, nous avons réalisé une étude comportementale comportant deux tâches, une tâche de lecture silencieuse et une tâche de lecture oralisée.

2.3.1. Méthodologie

108 phrases ont été construites pour l'expérimentation, réparties en trois catégories : 36 phrases relatives Sujet-Sujet (SS : « *Le chat qui frappe la grenouille regarde l'éléphant* »), 36 phrases relatives Sujet-Objet (SO : « *Le chat que la grenouille frappe regarde le singe* ») et 36 phrases de structure syntaxique simple dites « filler » (« *Le chien chatouille l'éléphant* »), qui servent à masquer le véritable sujet de l'expérience aux sujets, c'est-à-dire le traitement des phrases relatives. Chaque nom et chaque verbe sont présentés dans toutes les positions possibles au sein de chaque type de phrase.

Dans une première tâche de lecture silencieuse, ces phrases sont diffusées au sujet, mot par mot, sur un écran d'ordinateur et c'est lui qui déclenche le mot suivant en tapant sur une touche du clavier. Un tiers des phrases est suivi d'une question portant sur l'assignation thématique des rôles. Cette procédure expérimentale a été réalisée avec le logiciel E'Prime. Deux analyses de variance (ANOVA à mesures répétées) ont été réalisées afin de déterminer l'influence de la complexité des phrases (SS et SO) et la position des différents mots (position des verbes et des noms) sur le temps de lecture (en ms). Une deuxième tâche de lecture à voix haute a été réalisée avec la moitié des sujets ayant participé à la tâche précédente. Pour cette tâche, 18 nouvelles phrases ont été construites, similaires à celles qui ont été utilisées lors de la tâche de lecture silencieuse (6 SS, 6 SO et 6 fillers), avec une procédure expérimentale similaire, à la différence près que les phrases devaient être lues à haute voix et qu'elles étaient enregistrées et analysées au niveau acoustique (relevé de f_0 à la fin de la dernière syllabe de chaque mot et durée des mots, syllabes et pauses).

2.3.2. Principaux résultats

Dans la tâche de lecture silencieuse, nous avons relevé un effet de la complexité, de la position et un effet de l'interaction complexité/position. Dans les phrases SS, le nom dans la proposition relative présente un temps de lecture plus élevé que l'ensemble des autres noms, ce qui correspond à un surcroît de traitement au niveau cognitif lié à l'intégration de l'information syntaxique. Quelque soit le type de phrase, le temps de lecture des noms précédant le pronom relatif est plus faible que celui clôturant la phrase, ce qui était prévisible étant donné que le dernier mot de la phrase implique un processus cognitif d'intégration de l'ensemble de la phrase. Dans le cas des verbes, nous avons relevé un effet de la complexité, une absence d'effet de la position et un effet de l'interaction complexité/position. Le temps de lecture des deux verbes présents dans les phrases SO est supérieur à celui des verbes dans les phrases SS, ce qui montre un surcroît de traitement cognitif qui semble se poursuivre sur le verbe de la principale qui suit immédiatement le verbe de la relative dans les phrases SO.

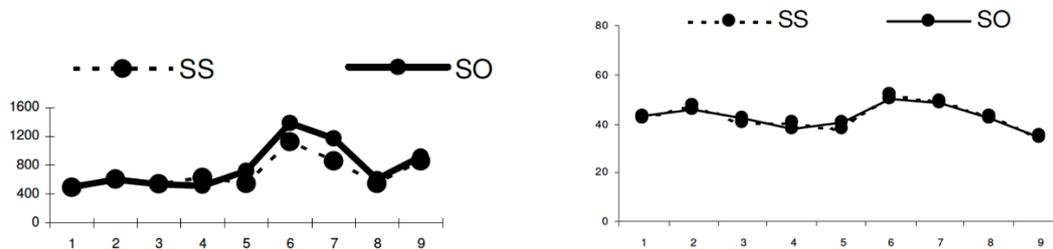


Figure 46 - A gauche, temps de lecture (en ms) en fonction de la position des mots et à droite (de 1 à 9), contour joignant les différentes cibles mélodiques associées à la syllabe finale de chacun des 9 mots des phrases SS et SO (en demi-tons).

Dans la tâche de lecture oralisée, nous avons déterminé le « centre intonatif » de chaque phrase, c'est-à-dire le point où la *f₀* était la plus élevée. Dans les phrases SS, il est localisé à la fin du nom clôturant la proposition relative et dans les phrases SO, à la fin du verbe de la proposition relative, ce qui correspond également au temps de lecture le plus élevé, dans chacun des deux types de phrase. Il est suivi par une pause d'une durée très élevée (SS : 878 ms / SO : 1522 ms, cf. figure n°46). Cette position semble être le lieu privilégié de l'intégration syntaxique car tous les indices étudiés voient leur valeur atteindre leurs maxima à son approche (*f₀*, durée, temps de lecture). Dans cette tâche de lecture totalement artificielle (les différents mots de la phrase étant affichés un par un), le plus surprenant a été que les sujets avaient besoin de restaurer le contour prosodique pour pouvoir être en mesure de traiter l'information syntaxique des phrases SS et SO.

Ces données vont dans le sens de l'hypothèse de la « prosodie implicite » (Fodor, 1998, 2002) selon laquelle les lecteurs imposeraient un contour prosodique au texte qu'ils lisent silencieusement. Par ailleurs, le traitement des frontières prosodiques à l'oral et celui des ponctuations à l'écrit suscitent le même type de réponse précoce du cerveau, ce qui suggérerait un mécanisme commun dans les deux types de traitement (Steinhauer, 2003). Le rôle de la prosodie semble donc à ce point important dans l'analyse syntaxique que le cerveau a besoin de la générer lorsqu'elle est absente du signal en modalité auditive (Herrman et al., 2003 ; Meyer et al., 2004).

Ces résultats convergent avec ceux de la littérature récente pour montrer l'importance de la prosodie dans les tâches de lecture aussi bien silencieuses qu'oralisées. La comparaison entre les deux tâches révèle que les mots correspondant au temps de lecture le plus élevé dans la première tâche correspondent aux frontières prosodiques majeures dans la deuxième tâche. Les sujets doivent donc restaurer le contour prosodique afin de traiter les phrases relatives au niveau syntaxique. L'étude de la prosodie par l'intermédiaire de ce type de tâches fournit une nouvelle méthodologie pour accéder au traitement en ligne de l'information syntaxique.

Conclusion de la 7^e partie

Dans cette dernière partie, nous avons souhaité présenter les chemins de traverse que nous avons empruntés au fil de nos collaborations avec des phonéticiens et des psycholinguistes sur des sujets qui étaient plus éloignés de nos objets de recherche, largement focalisés sur la prosodie et l'acquisition du langage. Ces détours nous ont permis de nous confronter à de nouvelles questions de recherche et de nouvelles méthodologies, qui sont venues enrichir notre parcours de chercheuse. Ainsi, grâce à un ouvrage entièrement dédié à la co-articulation, je me suis plongée dans des travaux passionnants portant aussi bien sur des modèles théoriques spécifiques, des méthodes d'observation et d'instrumentation adaptées à la production (au niveau acoustique, articulatoire et aérodynamique) et à la perception, que sur l'analyse des représentations phonologiques et des contraintes linguistiques qui pèsent sur la co-articulation. Dans une toute autre recherche menée également avec des phonéticiens, nous avons montré que les voix dysphoniques légèrement rauques étaient évaluées comme les plus attractives parmi l'ensemble des voix dysphoniques et non dysphoniques et que cette préférence correspondait au niveau acoustique à une certaine valeur de jitter (un indice lié à la perturbation de la *f₀* à court terme) et de quantité de bruit dans le signal (HNR).

En ce qui concerne nos travaux menés en collaboration avec des psycholinguistes, dans une étude questionnant le rôle de la syllabe dans la segmentation de la parole, nous avons montré que différents types de structure phonologiques jouaient un rôle selon différentes temporalités : de façon très précoce, c'est la structure CV des mots qui guide la segmentation et dans un second temps, la structure syllabique. Un cadre phonologique abstrait lié à l'emplacement respectif des consonnes et des voyelles pourrait ainsi avoir des conséquences sur la segmentation des mots parlés.

Dans une autre étude menée sur l'intelligibilité de la parole inversée et la capacité cognitive à la restaurer, nous avons montré une forte dégradation du taux de compréhension, lorsque la fenêtre de réversion était égale ou supérieure à une syllabe. Les enregistrements électrophysiologiques révèlent quant à eux, l'apparition d'une première onde de négativité (MMN) à 300 ms liée au traitement de la distorsion du stimulus et d'une deuxième onde frontale gauche (N600), probablement liée au processus de reconstruction cognitive du message sonore.

Enfin, dans la dernière expérimentation qui nous permettait de renouer avec nos préoccupations sur la prosodie, nous cherchions à déterminer si celle-ci pourrait contribuer à intégrer le niveau syntaxique dans une tâche de lecture de phrases relatives Sujet-Sujet et Sujet-Objet. Les résultats, obtenus dans deux tâches différentes, une tâche de lecture silencieuse et une tâche de lecture oralisée, ont révélé que les mots dont le temps de lecture était le plus élevé dans la première tâche, correspondaient aux frontières prosodiques majeures dans la deuxième tâche. Les sujets doivent donc passer par une restauration du contour prosodique, même dans la tâche de lecture silencieuse, afin de pouvoir traiter les deux types de phrase relatives au niveau syntaxique. Ces résultats s'inscrivent dans le sens de l'hypothèse de Fodor (1998, 2002) selon laquelle les lecteurs imposeraient un contour prosodique implicite lors de la lecture silencieuse d'un texte.

Références personnelles utilisées dans cette partie

Barkat-Defradas, Mélissa, Fauth, Camille, Dirdikova, Ivana, Amy de la Bretèque; Benoit, Hirsch, Fabrice, Dodane, Christelle et Sauvage, Jérémie (2015). Dysphonia is beautiful: A perceptual and acoustic analysis of vocal roughness. *Actes du colloque XVIIIe ICPHS 2015*, 10-14 august, Glasgow, Scotland, United Kingdom, 478.

<https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2015/Papers/ICPHS0478.pdf>

Dodane, Christelle et Brunellière, Angèle (2006). Lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives : le rôle de la prosodie. *Actes des XXVI^{ème} Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-67.pdf>

Embarki, Mohamed et Dodane, Christelle (2012). *La Coarticulation : des Indices à la Représentation*. Paris : L'Harmattan, 258 p. <http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=34950>

Floccia, Caroline, Kolinsky, Régine, Dodane, Christelle et Morais, José (2003). Discriminating Spoken Words in French: The Role of the Syllable and the CV Phonological Skeleton. *Language and Cognitive Processes*, 18(3), 241-267.

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01690960244000009>

Hoen, Michel, Maurin Aude, Dodane, Christelle et Meunier, Fanny (2004). Mesures d'Intelligibilité de segments de parole à l'envers en français : une étude électrophysiologique. *Proceedings of the XXV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Fes, 04/19-22/2004. http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2004_XXVe_JEP_Fes/actes/jep2004/Hoen-Maurin-etal.pdf.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Conclusion et perspectives

1) La prosodie comme ligne de force de nos recherches

Cette synthèse de l'ensemble de nos travaux nous a permis de mettre au jour la ligne de force de notre recherche. En effet, au travers de toutes les collaborations que nous avons tissées et des différentes disciplines que nous avons traversées, c'est la prosodie qui a guidé le choix de nos différentes thématiques de recherche. Nous l'avons vu tout au long de ces pages, elle constitue une véritable colonne vertébrale pour la parole, notamment au moment de l'émergence du langage, en fournissant aux différentes unités une structure d'accueil à partir de laquelle elles vont non seulement pouvoir se placer et s'emboîter, mais également s'ordonner les unes par rapport aux autres. Notre objectif n'était pas seulement de mettre au jour son importance dans l'acquisition et l'apprentissage des langues, mais également de montrer qu'elle en représentait une composante indispensable et qu'on ne pouvait pas envisager d'étudier le langage sans en évoquer à minima le fonctionnement. C'est en étudiant les capacités perceptives des enfants à traiter leur(s) langue(s) maternelle(s) et leurs premières productions proto-linguistiques et linguistiques que l'on en prend la pleine dimension. Pour reprendre Albert Di Cristo (2016 : 1), « *du fait de la pluralité des ressources qu'elle met en jeu (mélodiques, métriques, temporelles, dynamiques), la prosodie de la parole est comparable à une partition d'orchestre dont les éléments constitutifs se combinent pour construire les musiques de l'oralité* ». C'est cette partition des musiques de l'oralité que nous avons voulu suivre dans nos travaux en portant notamment notre attention sur les évidentes similitudes entre la prosodie et la musique, sur l'importance de la prosodie dans le langage adressé à l'enfant et dans le langage en émergence, ainsi que dans l'acquisition bilingue et dans l'apprentissage des langues, ainsi que sur ses liens avec la gestualité et sur l'histoire de sa description, des anciens grammairiens aux premiers phonéticiens expérimentalistes.

Tout au long de cette synthèse de nos travaux, nous avons choisi de classer nos thématiques de recherche en respectant les différentes étapes du cheminement développemental propre à l'acquisition du langage : les compétences perceptives des enfants au début de la vie et les qualités très musicales du langage que les adultes leur adressent bien avant leur naissance (1^{ère} partie), la transition entre les formes proto-linguistiques, les premières unités linguistiques et l'émergence de la première syntaxe (2^e partie), l'importance de la gestualité et de la prosodie dans le langage en émergence lorsque le niveau linguistique n'est pas encore pleinement développé, la complexité grandissante du langage qui amène l'enfant à produire des énoncés peu fluents lorsque ces énoncés sont trop difficiles à construire (3^e partie). En parallèle de ces travaux sur l'acquisition monolingue, nous avons souhaité travailler sur la façon dont les enfants bilingues arrivaient à reproduire les caractéristiques accentuelles de leurs deux langues maternelles par rapport à des enfants monolingues et comment ce processus se passait chez des enfants en apprentissage précoce de l'anglais et chez des adultes ayant connu un apprentissage tardif d'une langue étrangère (4^e partie). Enfin, nos travaux sur l'acquisition du rire, de l'humour et de l'ironie chez des enfants français et brésiliens montrent la complexité de ces phénomènes et tout le raffinement langagier et cognitif nécessaire à leur maîtrise (5^e partie).

Entre autres résultats, ces recherches nous ont permis d'expliquer la façon dont le contexte affectait la forme prosodique et segmentale des productions monologuées et dialoguées avant l'émergence des premiers mots, de montrer l'importance de la transition entre le proto-langage et les premières unités linguistiques en fournissant aux enfants le format prosodique des premiers mots, de décrire les ressources très riches qui leur permettront de commencer à combiner leurs premiers mots (extension des énoncés et ordonnancement des différents éléments à l'intérieur des énoncés) et l'effet bascule où les enfants passent en quelques mois seulement d'un niveau entièrement proto-linguistique à un niveau entièrement linguistique. Par ailleurs, nos recherches ont montré le rôle de marqueur syntaxique et de remplisseur de la prosodie (contour d'intonation, pauses, accentuation)

en l’absence de mots de fonction lors de la production des premières combinaisons de mots, l’importance des disfluences dans la construction d’énoncés plus complexes (entre 2 et 4 ans) et ce qu’elles révèlent des difficultés rencontrées par les enfants lors de la construction de ces énoncés (problèmes de dénomination, de choix des mots grammaticaux, de construction narrative, etc.) et la difficulté de tracer une frontière nette entre les disfluences « normales » et les disfluences typiques du bégaiement. En outre, notre collaboration avec des chercheurs spécialistes de la gestualité, nous a permis de changer notre perspective pour envisager l’acquisition du langage, non plus seulement dans sa dimension orale, mais dans toute sa dimension multimodale, la prosodie étant produite en synchronisation avec la gestualité aussi bien chez les enfants que chez les adultes à travers les gestes co-verbaux.

Si nous nous tournons du côté du bilinguisme, nos travaux ont montré que les productions des enfants bilingues simultanés avaient des spécificités par rapport aux enfants monolingues, qui révélaient l’influence réciproque de chacune de leurs deux langues (interaction) et notamment de leurs caractéristiques prosodiques respectives les plus saillantes (accent de hauteur, allongement final). Chez les enfants en apprentissage précoce, nous avons relevé une très grande capacité à restituer la prosodie des mots en anglais, ce qui démontre que l’âge est un facteur déterminant dans la maîtrise de la prononciation d’une langue étrangère, même s’il est possible d’aider les apprenants plus tardifs avec des méthodes basées sur une sensibilisation à la prosodie de la nouvelle langue et sur des approches non conventionnelles. Par ailleurs, l’existence d’un transfert de compétence des capacités de traitement de l’oreille musicienne à la perception et la production d’une langue étrangère démontrée dans nos travaux, vient non seulement justifier le rapprochement que l’on peut faire entre la prosodie et la musique, mais suggère également l’importance d’exploiter ces similitudes dans l’apprentissage d’une langue étrangère.

Enfin, nos travaux sur l’acquisition du rire, de l’humour et de l’ironie ont montré que les rires étaient importants à étudier chez les enfants et que les propriétés acoustiques des rires partagés différaient de ceux qui étaient non partagés (ce qui peut être mis en lien avec les différences entre les productions monologuées et dialoguées avant les premiers mots). En ce qui concerne, l’humour, nous avons montré qu’il émergeait de façon beaucoup plus précoce que ce qui avait été décrit dans la littérature (dès l’âge de 30 mois) et qu’il résultait d’un cheminement partant de l’humour partagé à l’humour intentionnel. Celui-ci se manifeste par la présence de quatre composantes : l’intentionnalité bien sûr, mais aussi les marques d’amusement, la complicité entre les partenaires et la présence d’une incongruité ou d’une rupture.

Nous avons souhaité clore cette synthèse par un retour en arrière sur l’histoire de la notation et de la description de la prosodie qui nous montre comment les anciens grammairiens ne pouvaient se baser que sur leurs seules sensations auditives pour décrire la prosodie des langues naturelles, mais également sur leur savoir musical et le lien qu’ils pouvaient établir entre la musique et la prosodie. Ce n’est qu’avec l’apparition des techniques de visualisation du signal de parole inventées par les premiers phonéticiens expérimentalistes tels l’abbé Rousselot (méthode graphique) que les chercheurs ont pu s’affranchir d’une description uniquement fondée sur l’oreille (6^e partie). Ce voyage dans le temps nous a permis de boucler la boucle en revenant à notre point de départ sur l’existence de liens très forts entre la musique et la prosodie des langues naturelles (cf. introduction). Pour terminer la présentation de nos différentes thématiques de recherche, nous avons présenté quelques chemins de traverse (7^e partie) qui nous ont permis de nous aventurer sur d’autres sujets et de découvrir de nouvelles techniques et méthodologies, au gré de nos rencontres et de nos collaborations. Ces travaux sont passionnants et même s’ils n’ont été que ponctuels, ils nous ont permis d’enrichir notre approche de la recherche et de découvrir de nouveaux horizons. Mais au final, ces chemins de traverse nous ramènent toujours à la même partition, celle des musiques de l’oralité.

2) Perspectives de recherche et d'encadrement

Les travaux que j'ai réalisés jusqu'ici m'ont amenée à définir cinq axes de recherche dans mes travaux en cours et en préparation, que je vais détailler ci-après. Dans les années à venir, je souhaite non seulement mener de front ces recherches, mais également poursuivre et renforcer l'encadrement de différents mémoires de master, d'orthophonie et de doctorat, dans le domaine de la phonétique, de la prosodie et de l'acquisition du langage (typique et atypique), qui porteront préférentiellement sur ces cinq thématiques.

2.1. Structuration prosodique du langage en émergence

Dans la continuité des travaux présentés dans la 2^e partie de cette habilitation « *La langue en émergence : prosodie et premières formes linguistiques* », je souhaite poursuivre et amplifier la description de la période proto-linguistique (proto-langage et proto-mots) jusqu'à l'émergence des premières unités linguistiques et des premières combinaisons de mots. Afin que cette recherche ait une portée descriptive plus générale, nous adopterons une approche inter-langue en nous employant à décrire l'acquisition de trois langues de classes prosodiques différentes, le français (langue à rythmicité syllabique), l'anglais américain¹²⁸ (langue à rythmicité accentuelle) et le portugais brésilien¹²⁹ (4 enfants par langue, soit 12 enfants au total). Notre projet s'appuie sur l'exploitation de grands corpora rassemblant les interactions spontanées d'enfants monolingues, filmés mensuellement entre l'âge de 9 et 25 mois. Il s'inscrit dans une dynamique de mutualisation des corpora en acquisition du langage via la base de données internationale CHILDES et dans la dynamique de nos collaborations actuelles : pour le français, nous aurons ainsi recours au corpus de Paris (Morgenstern et Parisse, 2012) et au corpus de Lyon (Demuth et Tremblay, 2008), au corpus de Providence pour l'anglais américain (Demuth et McCullough, 2009) et au corpus NALíngua, constitué par l'équipe GEALin (UNESP, Araraquara) en portugais brésilien. Parmi ces corpora, nous sélectionnerons les données de quatre enfants monolingues par langue étudiée (2 garçons et 2 filles), soit un total de douze enfants, pour un corpus d'une durée totale de 192 heures (chaque enfant étant filmé à raison d'une heure mensuelle pendant une période de 16 mois, soit 16h par enfant et 64 h pour les quatre enfants étudiés dans chaque langue). Ces données longitudinales seront complétées par des données longitudinales d'enfants bilingues simultanés en phase d'acquisition de deux langues appartenant à des classes prosodiques différentes (français-anglais américain / français-portugais brésilien). A plus long terme et pour généraliser nos résultats, nous prévoyons de compléter ces données longitudinales par des données transversales portant sur un plus grand nombre d'enfants dans chacune des langues étudiées (30 enfants par langue).

A partir de l'ensemble de ces données, notre objectif est de décrire en profondeur les énoncés proto-linguistique produits par des enfants issus de différentes communautés linguistiques, avant, pendant et après l'émergence de leurs premiers mots et de leurs premières combinaisons de mots, de façon à mieux saisir le rôle et la dynamique des éléments proto-linguistiques dans la mise en place des fondements linguistiques de leur(s) langue(s) maternelle(s). En dépit du fait qu'elle apporte beaucoup d'informations sur la nature même du langage, cette transition n'a pas été suffisamment décrite jusqu'à présent, les chercheurs préférant se focaliser soit sur un seul type d'élément proto-linguistique comme les fillers ou les proto-mots, soit sur l'émergence des premières unités linguistiques, les premiers mots ou les premières combinaisons de mots en excluant les autres types de productions.

¹²⁸ Pike, K. (1946). *The Intonation of American English*. Ann Arbor: University of Michigan Press.

¹²⁹ Massini-Cagliari, G. *Acento e Ritmo*. São Paulo: Contexto, 1992.

L'effet « bascule » (cf. 2^e chapitre, 4.3.) mis au jour chez quatre enfants du corpus Colaje (Dodane, 2014 ; Dodane, 2015c) révèle une période de changement qualitatif majeur intervenant en l'espace de quelques mois seulement, où ces enfants passent d'une majorité d'énoncés proto-linguistiques à une majorité d'énoncés linguistiques. Cet effet montre à quel point il est important de prendre en compte la totalité des énoncés enfantins pour mieux en comprendre la dynamique linguistique. Par ailleurs, nos travaux ont montré que la prosodie était très importante à étudier pendant cette période de transition. Elle constitue en effet l'un des indices les plus fiables pour prédire le développement ultérieur d'un langage oral compréhensible, notamment au niveau de sa structuration temporelle (Bacri, 1984 ; Konopczynski & Vinter, 1995). Ainsi, elle fournit aux énoncés qui ne contiennent pas encore de lexique (produits entre 9 et 12 mois), une modalité linguistique (les intonèmes de base tels que l'appel, l'interrogation, l'ordre ou encore l'assertion, cf. Delattre, 1966), ce qui constitue les prémices d'une grammaire émergente (Konopczynski, 2001). Un peu plus tard, la prosodie, en fournissant des patrons accentuels et intonatifs similaires aux productions proto-linguistiques et aux premières productions linguistiques, permet d'assurer la continuité entre ces deux types de productions (par exemple en passant des proto-mots « prosodiques » aux premiers mots). Ce faisant, ces formats ou « moules » prosodiques constituent les structures d'accueil pour le lexique en voie d'émergence. Enfin, quand le lexique va se développer, notamment entre l'âge de 18 et 24 mois, et que les enfants vont commencer à juxtaposer plusieurs éléments, vont-ils se baser sur l'ordre des mots ou au contraire sur différents indices prosodiques pour établir les premiers réseaux grammaticaux (notamment avec la présence ou l'absence de pauses entre les mots, l'existence d'un contour intonatif terminal individualisant chaque mot ou embrassant et rapprochant les différents mots de l'énoncé, la présence d'un allongement final sur chaque mot ou en fin d'énoncé) ? Comment vont se dérouler ces différentes étapes dans des langues ayant une structure prosodique différente et est-ce que les enfants vont adopter différentes stratégies, en raison de la forte variabilité et de la forte hétérogénéité qui caractérisent l'acquisition du langage ?

A partir des données longitudinales et transversales couvrant la période de 9 à 25 mois chez des enfants francophones, anglophones et lusophones, nous projetons donc dans un premier temps, de focaliser notre attention sur la description des énoncés proto-linguistiques. De 9 à 12 mois, nous prévoyons d'établir l'inventaire des intonèmes de base dans chaque langue et pour chaque enfant. Ces intonèmes correspondent à des contours d'intonation fonctionnels porteurs d'intention de communication comme l'appel, la question, l'affirmation, l'ordre ou l'assertion (Konopczynski, 2007). Après les avoir analysés au niveau acoustique, nous réaliserons dans chaque langue un test de perception avec un groupe d'adultes natifs afin de déterminer s'ils sont capables d'interpréter ces différents intonèmes (dans la modalité sonore uniquement) et le degré de certitude de leur jugement (sur une échelle de Likert, à cinq degrés). Pour chaque langue, nous établirons un répertoire d'intonèmes à partir des productions jugées avec le plus grand degré de certitude. Au niveau de la structuration temporelle des énoncés proto-linguistiques, l'enfant va mettre progressivement en place les caractéristiques accentuelles de sa langue maternelle, par exemple l'allongement final¹³⁰ caractéristique de l'accent primaire en français, entre l'âge de 13 et 16 mois (Konopczynski, 1990). De ce point de vue, il est intéressant de comparer des langues qui possèdent un rythme différent (langues à tendance syllabique comme le français vs langues à tendance accentuelle comme l'anglais et le portugais). Ainsi, il semblerait que le rythme de l'anglais soit acquis plus tardivement que celui du français (Grabe et *al.*, 1999).

¹³⁰ D'abord isochrones, les syllabes non finales se raccourcissent progressivement et vers 16 mois, les syllabes finales s'allongent, prenant finalement presque le double de la valeur des syllabes non finales.

Pour chaque enfant et dans les trois langues, nous souhaitons analyser la réalisation des différents patterns d'accentuation produits dans le proto-langage et dans les premiers énoncés linguistiques entre les âges de 9 et 16 mois. Là-aussi, des tests de perception seront réalisés de façon à déterminer si des adultes issus de la même communauté linguistique que les enfants sont capables de reconnaître leurs productions proto-linguistiques par rapport à une autre langue. Les différents extraits seront diffusés en modalité sonore normale et dans une modalité filtrée¹³¹ pour ne laisser passer que les indices prosodiques. Lors d'une tâche de jugement auditif inspirée du protocole utilisé par Boysson-Bardies et *al.* (1984), les sujets, après avoir entendu deux extraits différents, devront indiquer quel extrait a été produit dans leur langue maternelle, en indiquant leur degré de certitude sur une échelle de Likert à cinq degrés. Nous utiliserons des productions proto-linguistiques d'enfants de différents âges (de 9 à 16 mois) de façon à déterminer si l'âge influence la façon dont les adultes natifs jugent ces productions (en posant l'hypothèse que plus les enfants seront âgés, plus leurs productions proto-linguistiques devraient être facilement identifiables, même sans couche verbale).

Dans un second temps, nous nous focaliserons sur la description de la transition entre les proto-mots et les premiers mots en décrivant de façon détaillée leur « gabarit¹³² » phonologique (Vihman et Keren-Portnoy, 2013), mais également leur « gabarit prosodique » (leur structuration accentuelle et intonative). En effet, nous souhaitons vérifier le rôle de la prosodie et non pas uniquement de la phonologie, pour assurer la continuité entre ces deux types de production. A partir de nos corpus, nous allons extraire tous les proto-mots et les mots en isolation produits par chaque enfant entre l'âge de 12 et 16 mois dans les trois langues étudiées. Chaque production sera analysée au niveau phonologique et prosodique (format accentuel, contours d'intonation), ainsi qu'au niveau gestuel, pour voir si elle est accompagnée d'un geste de pointage, et au niveau contextuel (en se basant sur la réaction de l'adulte à la production de son enfant et en décrivant le jeu de regard entre l'adulte et l'enfant afin d'être en mesure de décrire le phénomène d'attention conjointe).

Dans un troisième temps, toujours à partir de la même tranche d'âge (12-16 mois), nous décrirons les ressources utilisées par les enfants pour étendre leurs énoncés à un mot avant leurs premières combinaisons de mots (énoncés mixtes contenant des éléments proto-linguistiques et des mots, utilisation de fillers associés à des proto-mots ou des mots, répétitions de mots ou d'onomatopées, formes syncrétiques tirées de la parole de l'adulte (cf. 2^e partie, chapitre 4 sur la syntaxe émergente). Nous avons vu qu'au sein de ces combinaisons mixtes, la prosodie permettait d'ordonner ses différents éléments au sein d'unités de plus grande taille (pause, contours d'intonation, localisation des accents et notamment de l'allongement final). Notre objectif est d'étudier la structuration prosodique des énoncés mixtes dans les trois langues différentes, en montrant comment la prosodie permet d'assembler et de hiérarchiser les différents éléments, proto-linguistiques et linguistiques, au sein d'un même énoncé.

Enfin, nous souhaitons approfondir nos travaux sur les premières combinaisons de mots, en nous focalisant sur le rôle de la prosodie comme marqueur syntaxique. En effet, selon Scollon (1979) et Crystal (1986), les premières combinaisons de mots contiendraient des indices prosodiques qui permettraient de marquer les relations syntaxiques et sémantiques entre ces mots, en l'absence de mots grammaticaux. En partant de l'hypothèse que l'enveloppe prosodique des premiers énoncés pourrait porter la marque d'une syntaxe sous-jacente, nous pensons que certains indices prosodiques pourraient servir à marquer les relations syntaxiques et sémantiques entre les mots, tels que la longueur de la pause séparant les mots, la nature des contours d'intonation, l'accentuation

¹³¹ En appliquant un filtre passe-bas ne laissant passer que les informations relatives aux basses fréquences dans le signal de parole, correspondant à la prosodie.

¹³² Un gabarit est une patron phonologique où certains sons sont localisés de façon identique, que les enfants utilisent pour produire des mots différents ([ato] « bateau », [afo] « éléphant » et [alo] « agneau » à partir du gabarit <a-consonne-o>).

et/ou la durée des mots ou des syllabes (cf. 2^e partie, 4.5.). Notre objectif est donc ici d’étudier le rôle de ces différents indices, dans les combinaisons à deux mots et plus, entre l’âge de 18 et 25 mois, dans les trois langues étudiées. Nous souhaitons en effet décrire l’influence de la structure prosodique de chaque langue au moment de l’émergence de la première syntaxe (vers 18 mois) et de la complexification des énoncés qui suit cette émergence (jusqu’à 25 mois).

A plus long terme, nous souhaiterions compléter ces données en réalisant une description systématique de l’émergence de l’accentuation en français (analyse des différents types d’accentuation métrique et des « niveaux de constituance » : émergence et stabilisation de l’allongement final marquant l’accent final et émergence de l’accent secondaire), en nous appuyant sur les travaux de Corine Astésano dans le domaine de la phonologie prosodique du français contemporain (Astésano, 2017). Ces travaux seront menés à partir des mêmes données longitudinales des enfants du corpus Colaje, en étendant la période étudiée jusqu’à l’âge de 7 ans.

Par ailleurs, pour mener à bien l’ensemble de ces travaux, il nous semble indispensable de mettre au point un système de codage de la prosodie qui soit réellement adapté à la parole en émergence et qui n’ait pas été élaboré à partir de modèles établis pour la parole adulte (cf. 2^e partie, fin du chapitre 1). Ce système doit nous permettre de coder aussi bien les informations temporelles (et notamment l’allongement final dont l’acquisition est très importante en français), que l’intonation et les différentes prééminences (de hauteur et d’intensité). Nous chercherons, en nous appuyant directement sur le signal de parole, à créer un système standardisé qui permette d’annoter ces différents phénomènes prosodiques, en nous basant sur la structuration temporelle et rythmique des énoncés, aussi bien que sur leur structure intonative.

A terme, nous espérons que ce projet fournira les bases d’une description du développement prosodique et syntaxique du développement du langage pour le français, le portugais brésilien et l’anglais américain pendant la période qui s’étend du proto-langage à la première syntaxe (9-25 mois), ainsi qu’une description approfondie de l’acquisition de l’accentuation en français (primaire et secondaire) jusqu’à l’âge de 7 ans. La création d’un système d’annotation standardisé des énoncés enfantin (permettant d’annoter des énoncés aussi bien proto-linguistiques que linguistiques) viendra compléter cet apport.

2.2. Autisme, prosodie et gestualité

Le travail sur le fonctionnement typique de l’acquisition du langage fournit des informations précises et une base de comparaison précieuse pour mieux comprendre les troubles d’acquisition du langage et permettre d’identifier de façon plus précoce des anomalies langagières et notamment prosodiques, qui pourraient guider les spécialistes vers un diagnostic précoce. Le langage des personnes atteintes d’un trouble du spectre de l’autisme (TSA) est marqué par des difficultés au niveau prosodique (Baltaxe et Simmons, 1985) et gestuel. Concernant la prosodie, les chercheurs ont relevé des anomalies au niveau du rythme, de l’accentuation (absente, exagérée ou inappropriée), de la hauteur de la voix (atone ou trop chantante), de l’intensité (voix criarde ou chuchotée) et du débit (trop rapide ou trop lent). Ces dysfonctionnements semblent se maintenir alors que d’autres aspects liés au niveau linguistique, notamment aux niveaux sémantique et syntaxique, ont tendance à s’améliorer avec l’âge (Simmons et Baltaxe, 1975). Ces anomalies s’accompagnent de déficits dans les comportements de communication non verbale utilisés dans les interactions sociales (troubles du contact oculaire et du langage corporel ou déficits dans la compréhension et l’utilisation des gestes). Il est donc indispensable d’en tenir compte dans la prise en charge de l’autisme car la prosodie et la gestualité ont un impact très significatif sur les niveaux linguistique et discursif, mais également sur la transmission des attitudes et des affects. Il nous a semblé donc particulièrement intéressant de travailler d’un côté avec des adultes pour décrire ces dysfonctionnements prosodiques et de l’autre, avec de très jeunes enfants, de façon à essayer d’identifier des précurseurs prosodiques et gestuels de l’autisme, avant que le diagnostic n’ait pu être posé.

Nous pourrions par la suite comparer ces données avec celles que nous avons déjà collectées sur le développement typique (cf. partie 3.1.). Au sein du projet PROSAUDIC¹³³ élaboré en 2020 et sous ma coordination, nous avons eu l'opportunité d'établir un partenariat avec Amaria Baghdadli et Eric Pernon (Département de pédopsychiatrie et Centre Ressources Autisme, CHU de Montpellier), tous deux spécialistes reconnus de l'autisme. Ils ont constitué avec leur équipe la cohorte longitudinale « Elena »¹³⁴ (Baghdadli et *al.*, 2020), qui rassemble les données de 800 enfants ayant un diagnostic de TSA, recrutés entre 2013 et 2019 et dont le suivi s'achèvera en 2025. Une nouvelle cohorte est envisagée, la cohorte « Baby » qui permettra de suivre un millier d'enfants à risque de développer un trouble du spectre autistique, au niveau pré-natal (recueils biologiques dès la 28^e semaine de vie intra-utérine) et post-natal (trajectoire de développement, diagnostic, troubles développementaux, etc.). Au sein du projet PROSAUDIC, notre objectif est double. Dans le cadre de l'allocation doctorale régionale financée par la région Occitanie, obtenue dans le cadre de ce projet, Cwiosna Roques réalisera une thèse (que je co-dirigerai avec Fabrice Hirsch) à partir des données de 15 adolescents et de 15 jeunes adultes issues de la cohorte « Elena », filmés lors d'un protocole d'évaluation de leurs compétences socio-communicatives, le protocole ADOS-2 (Lord et *al.*, 2015). Ces données seront analysées au niveau de la prosodie (registre du patron mélodique, écart entre les points extrêmes du patron mélodique, contours, variations de l'intensité de la voix, caractéristiques temporelles : accentuation, rythme, débit, pauses) et de la communication non verbale (contact oculaire avec l'interlocuteur, gestes, langage corporel). En parallèle et en collaboration avec Karine Martel (INSHEA, Suresnes), nous explorerons les données des enfants les plus jeunes de la cohorte « Elena », ainsi que les enregistrements des bébés qui seront réalisés au sein de la cohorte « Baby », afin de travailler sur la mise au jour d'anomalies au niveau prosodique et au niveau non verbal (gestualité et attention conjointe notamment), qui pourraient nous permettre d'identifier de façon plus précoce des signes précurseurs de l'autisme. Nous nous appuyons sur les travaux que nous avons menés sur le développement prosodique des enfants typiques à partir des données du corpus Colaje (Dodane et Martel, 2008, 2009 ; Dodane et *al.*, 2017 ; Martel et Dodane, 2012, 2017) et sur les données que nous collecterons dans le cadre de nos recherches sur la structuration prosodique du langage en émergence (cf. 2.1.).

2.3. Étude des disfluences dans l'acquisition du langage et dans le bégaiement

Ce troisième axe de recherche s'inscrit dans la continuité du premier axe en ce sens qu'il s'intéresse aux énoncés plus complexes produits par les enfants entre l'âge de 24 et 48 mois. Pendant cette période, nous avons vu que les enfants produisaient des énoncés de plus grande taille et de plus grande complexité syntaxique, qui sollicitaient une planification motrice et linguistique plus importante (Peters et *al.*, 1989, cf. 3^e partie, chapitre 3). Il se trouve que cette période coïncide également avec la survenue d'un grand nombre de disfluences, qui reflètent probablement les difficultés rencontrées par les enfants dans l'élaboration de ces énoncés. Ces disfluences sont intéressantes à étudier car elles nous renseignent sur les contraintes prosodiques, lexicales, syntaxiques et même narratives qui pèsent sur les énoncés enfantins. Cependant, lorsqu'elles se maintiennent après l'âge de cinq ans, elles constituent également le signe d'un bégaiement persistant. Il est donc très important d'étudier les disfluences de façon précoce afin de déterminer quelles disfluences relèveraient du processus d'acquisition et quelles disfluences seraient annonciatrices d'un bégaiement persistant.

¹³³ Projet PROSAUDIC (PROsodie geStes AUtisme Diagnostic Inclusion Communication) : Prosodie et gestualité chez les personnes atteintes d'un TSA de haut niveau : description et évaluation, aides au diagnostic, à la communication et à l'inclusion (coordination, Christelle Dodane, déposé à la région Occitanie en 2020 pour l'obtention d'une allocation régionale doctorale).

¹³⁴ <http://elena-cohorte.org/> présentée dans Baghdadli et *al.* (2020), disponible en ligne à l'adresse suivante : http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/6-7/2020_6-7_4.html

Nous avons initié des travaux dans ce domaine (Dodane et *al.*, 2016) à partir des données relevant du développement typique du langage (données longitudinales de quatre enfants français du corpus Colaje et d'un enfant brésilien du corpus d'Angelina Nunes de Vasconcelos, 2017), que nous avons comparé par la suite à des données cliniques collectées dans le cadre d'un mémoire d'orthophonie que nous avons dirigé (Bellier, 2018). Nous souhaitons amplifier ces recherches en collectant de nouvelles données qui nous permettront de comparer un plus grand nombre d'enfants, ayant un développement typique et ayant une suspicion de bégaiement (faisant l'objet d'un suivi orthophonique). Grâce à notre participation¹³⁵ à l'ANR Benephidire (2019-2022) coordonnée par Fabrice Hirsch¹³⁶, nous avons l'opportunité de collecter ce type de données à une plus grande échelle. Ainsi, nous projetons de collecter un corpus rassemblant les productions de 30 enfants âgés de 3 à 5 ans et suivis au niveau orthophonique pour une suspicion de bégaiement. Ces enfants seront appariés en sexe et en âge avec 30 sujets ayant un développement typique du langage. Après avoir passé des tests de compréhension syntaxique, les enfants seront enregistrés au cours de différentes tâches de description d'images et en conversation spontanée avec un adulte (réponse à des questions et en situation de jeu). Dans ces données, nous examinerons les différents types de disfluences ainsi que leur localisation en fonction des différentes frontières prosodiques, dans le but de déterminer si ces éléments permettent de distinguer les enfants porteurs d'un bégaiement persistant. Nous réaliserons un certain nombre de mesures telles que la durée des disfluences normales et sévères et la fréquence d'apparition des différentes disfluences, les variations de *f₀* et d'intensité avant et après la disfluence.

Dans la continuation de nos travaux sur la complexité syntaxique (Didirková et *al.*, 2019) qui montraient que l'index de Szmrecsanyi (2004) était le meilleur prédicteur du nombre de disfluences produites par des enfants entre l'âge de 1 et 5 ans (cf. 3^e partie, 3.4), nous couplerons cet index à des mesures de complexité phonologique pour comparer les disfluences survenant dans les énoncés les plus complexes par rapport aux énoncés les moins complexes. Cela nous permettra de déterminer l'effet de la complexité syntaxique et phonologique par rapport à l'absence de complexité sur l'apparition des différents types de disfluences. En effet, nous pensons que les enfants bègues devraient produire davantage de disfluences dans les énoncés peu complexes au niveau syntaxique, alors que dans les énoncés complexes, les deux groupes d'enfant devraient produire un grand nombre de disfluences. Au niveau phonologique, on peut imaginer que la complexité provoquera un plus grand nombre de disfluences chez les enfants avec suspicion de bégaiement en raison de difficultés motrices dans la réalisation de certains sons ou de certaines combinaisons de sons. Ces travaux seront réalisés en collaboration avec Ivana Didirková et Sascha Diwersy dans le cadre de l'ANR Benephidire.

2.4. Synchronisation de la prosodie et de la gestualité

Dans un quatrième axe de recherche, nous souhaitons approfondir la description des liens existant entre la prosodie et la gestualité, tant chez des enfants en bas âge, que chez des adultes normo-fluents et bègues (3^e partie, chapitre 2). En effet, Balog et Brentari (2008) ont mis au jour des phénomènes de synchronisation au niveau temporel et directionnel entre la prosodie et les gestes chez des enfants âgés de 12 à 24 mois. Nous avons étudié ces mécanismes dans l'acquisition de la négation chez l'une des enfants du corpus Colaje (3^e partie, chapitre 1, 1.3.1.) et suite aux difficultés de codage de la gestualité que nous avons rencontrées, nous avons mis au point une plate-forme permettant de capter simultanément des données gestuelles, articulatoires, acoustiques, laryngées respiratoires et vidéo. Cette plate-forme, que nous avons baptisée Modalisa, a été développée dans le cadre d'un projet éponyme que j'ai coordonné à partir de 2017 (3^e partie, chapitre 2).

¹³⁵ En tant que coordinatrice du Work-package 3 « Acquisition et analyse de données acoustiques sur les disfluences ».

¹³⁶ Subvention accordée à Fabrice Hirsch par l'ANR pour un projet de recherche intitulé « Le bégaiement : la neurologie, la phonétique, l'informatique pour son diagnostic et sa rééducation ».

Si cette plate-forme a été mise au point pour étudier la production de locuteurs adulte (voir plus bas), nous n’avons pas pu l’adapter pour de très jeunes enfants, ce qui était l’objectif initial de notre projet. C’est ce que nous envisageons de faire, notamment en adaptant la combinaison à capteurs inertiels « Perception Neuron » à la morphologie des enfants. Pour cela, il sera nécessaire de créer un jeu de marqueurs biomécanique à partir de la modélisation d’un squelette enfantin, afin de placer correctement les différents capteurs sur le corps de l’enfant et d’en extraire les données gestuelles (position, vitesse, accélération, saccade) par segment. Cette adaptation de la combinaison devrait par la suite faciliter la recherche de corrélation entre les phénomènes gestuels et les données acoustiques. Les enfants seront ensuite enregistrés à l’aide de la combinaison, d’un micro et d’une caméra en situation de parole spontanée (en situation de jeu avec un adulte). Nous n’enregistrerons que les données acoustiques et gestuelles afin de ne pas utiliser de technique intrusive (comme l’EMA par exemple) alors que chez les adultes, nous continuerons à utiliser l’intégralité du dispositif (données acoustiques, gestuelles, articulatoires et respiratoires).

Outre les travaux que nous avons initiés sur la synchronisation temporelle et directionnelle de la prosodie et de la gestualité, nous souhaitons exploiter les autres niveaux recueillis grâce à la plate-forme et notamment, les niveaux articulatoire et respiratoire. En collaboration avec Fabrice Hirsch (Praxiling, UPV, Montpellier) et Ivana Didirková (Transcrit, Paris 8), ainsi que Slim Ouni (LORIA, Nancy), nous continuerons à explorer les relations entre la prosodie, les gestes manuels et les gestes articulatoires chez des locuteurs normo-fluents et bègues enregistrés avec le dispositif Modalisa. Nous souhaitons également tester des outils comme Open Face¹³⁷ ou Open Pose¹³⁸ qui permettent de détecter les mouvements du visage et du corps sans passer par une technique de capture de mouvement, directement à partir de la vidéo d’un ou de plusieurs sujets (ce qui rend cette technique applicable sur les corpus que nous utilisons en acquisition du langage).

Enfin, au sein de l’ANR Staccato (2020-2024), coordonné par Hugues Genevois (LAM « *Lutheries – Acoustique – Musique* », Institut Jean le Rond d’Alembert) et dont je suis la responsable scientifique pour le laboratoire Praxiling, nous avons commencé à étudier la façon dont des sujets musiciens et non musiciens, sans et avec handicap sensoriel (aveugles et sourds) percevaient la musique par l’intermédiaire d’un dispositif vibrotactile (ceinture ou bracelet vibrant par exemple). À terme, l’expertise développée dans ce projet nous permettra d’envisager une véritable analyse multiparamétrique de la parole en intégrant des niveaux aussi variés que la perception vibrotactile de la voix, la prosodie, la gestualité corporelle, les mouvements articulatoires (mouvements de la langue, des lèvres et de la mâchoire inférieure) et les mouvements respiratoires.

2.5. Histoire de la description de la parole et de la prosodie

Enfin, dans un cinquième axe de recherche, nous prévoyons d’approfondir nos travaux sur l’histoire de la description de la parole réalisés en collaboration avec des phonéticiens, des historiens de la langue et des musiciens (cf. 6^e partie), en intégrant des spécialistes de l’histoire des sciences et des techniques, ainsi que des différentes époques concernées (du XVI^e au début du XX^e siècle). Notre objectif est de situer cette chronologie dans une perspective plus large permettant d’intégrer la description de la parole dans une « histoire croisée », pour reprendre les termes utilisés par Claudia Schweitzer (2018 : 23). Celle-ci se définit par un croisement de différentes histoires sur un plan pratique et intellectuel (Werner et Zimmermann, 2003 : 32). Nous projetons de travailler avec un historien et un sociologue afin d’approfondir le fond historique car les travaux « transversaux » sont indispensables pour mettre en contact les spécialistes de diverses périodes (Colombat et *al.*, 2010) ou de divers champs de recherche.

¹³⁷ <https://cmusatyalab.github.io/openface/>

¹³⁸ <https://github.com/CMU-Perceptual-Computing-Lab/openpose>

A plus court-terme, nous envisageons, en collaboration avec Pierre-Olivier Gaumin et Fabrice Hirsch (Praxiling), ainsi que Claudia Schweitzer (en post-doctorat à Praxiling à partir de septembre 2020), de réaliser un ouvrage sur la prosodie à destination des étudiants et des enseignants et chercheurs non spécialistes afin de leur apporter une vision d’ensemble de la prosodie et de ses applications dans des domaines variés (littérature, théâtre, cinéma, chant, médias, analyse des discours médiatiques, coaching vocal, reconstitution de la prononciation d’une époque donnée, etc.). Cet ouvrage englobera l’histoire de la description de la prosodie au cours des siècles (condensé et simplifié à partir de Dodane et Schweitzer, à paraître) ainsi que l’état du domaine aujourd’hui. Il sera accompagné par un film d’introduction réalisé par Pierre-Olivier Gaumin et de différentes interviews de professionnels de la voix.

L’ensemble de ces recherches devrait occuper une bonne partie de ma carrière, même si de nouvelles collaborations ne manqueront pas de surgir et d’amener de nouvelles thématiques qui viendront enrichir les premières. Je sais pourtant qu’elles s’articuleront toujours autour de la prosodie, car depuis le début de mon parcours, c’est mon oreille de musicienne/phonéticienne qui me guide et me pousse à percevoir la prosodie comme un phénomène global et complexe, recouvrant différentes dimensions, tous aussi importantes les unes que les autres : l’accentuation, les pauses, les variations d’intonation, de rythme et de tempo (Di Cristo, 2016). L’étude du langage en émergence nous montre qu’il est impossible de privilégier l’une de ces dimensions sur les autres et qu’il est fondamental au contraire, d’aborder l’étude de la prosodie selon une perspective multidimensionnelle, sinon, on court le risque de passer à côté de la richesse des premiers énoncés enfantins. Il faudrait encore plusieurs vies de chercheur pour en étudier toutes les potentialités. De mon côté, beaucoup plus modestement, j’aimerais encore lui consacrer la deuxième partie de ma carrière.

CURRICULUM VITAE

CURRICULUM VITAE

CHRISTELLE DODANE

Maître de Conférences en phonétique (Section 7 du CNU, « *Sciences du langage : linguistique et phonétique générales* »), Département de Sciences du Langage, ITIC, Laboratoire UMR 5267 Praxiling, Université Paul Valéry, Montpellier 3, France

ADRESSE PROFESSIONNELLE

Laboratoire Praxiling UMR 5267
Université Paul Valéry, Montpellier 3,
BRED, Bureau 207, Route de Mende,
34199 Montpellier Cedex
Téléphone : (33) (0)467 142 637
Email : christelle.dodane@univ-montp3.fr
Page web : <http://www.praxiling.fr/dodane-christelle.html?lang=fr>
Nouveau site : <https://praxiling.cnrs.fr/annuaire/name/christelle-dodane/>

CIVILITE

Née le 23 mars 1973 à Besançon (25)
Nationalité française

OBJETS DE RECHERCHE

Prosodie, phonétique acoustique et expérimentale, acquisition du langage, synchronisation gestualité et prosodie, langue et musique, histoire de la description de la parole.

CURSUS UNIVERSITAIRE

- 2003 **Thèse de Doctorat** en Sciences du Langage, spécialité phonétique, « *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère* ». (Dir. : Prof. Gabrielle Konopczynski, Laboratoire de Phonétique, Université de Franche-Comté. Jury : Carolyn Drake (Paris V, rapporteur), Elisabeth Guimbretière (Paris VII), Gabrielle Konopczynski (Université de Franche-Comté), Philippe Martin (Paris VII, rapporteur), Jacques Montredon (Université de Franche-Comté, président). Mention très honorable avec les félicitations du jury à l'unanimité.
- 1997 **DEA Sciences du Langage**, spécialité Phonétique, « *La langue en harmonie* ». Laboratoire de Phonétique, Université de Franche-Comté, Besançon (Dir. : Gabrielle Konopczynski). Mention Très Bien.
- 1996 **Maîtrise Sciences du Langage**, spécialité Phonétique « *Traitement comparé du langage et de la musique : Contributions de la musique au développement linguistique de l'enfant* ». Laboratoire de Phonétique, Université de Franche-Comté, Besançon (Dir. : Gabrielle Konopczynski). Mention Très Bien.
- 1995 **Licence Sciences du Langage**, Université de Franche-Comté, Besançon.
- 1995 **DUT Information, communication**, I.U.T. de Besançon.
- 1994 **DEUG Sciences du Langage**, Université de Franche-Comté, Besançon.
- 1991 **BACCALAUREAT A3, option cinéma**, Lycée Louis Pasteur, Besançon.

PARCOURS PROFESSIONNEL

- Depuis 2018 **Prime d'Encadrement Doctoral et de Recherche** (PEDR).
- Depuis 2006 **Maître de Conférences en phonétique**, Université Paul Valéry, Montpellier 3 (de 2006 à 2014, Laboratoire DIPRALANG, EA 739 ; depuis 2015, Laboratoire Praxiling, UMR 5267).
- 2016-2017 **Délégation CNRS**, « *Le rôle de la prosodie dans l'émergence du langage : du proto-langage aux premières formes linguistiques (premiers mots et première syntaxe)* », Laboratoire Praxiling (UMR 5267).
- 07/09-2017 **Professeure invitée** (programme 2017, Chaires franco-brésiliennes dans l'Etat de São Paulo, Consulat de France, UNESP, USP, UNICAMP) à la Faculté de sciences et de lettres de l'UNESP (Universidade Estadual Paulista « Julio de Mesquita Filho », Araraquara, Brésil. Programme de recherche intitulé « *Le rôle de la prosodie dans l'acquisition de la première syntaxe : un regard sur le langage d'enfants français et brésiliens* ».
- 05/07-2016 **Professeure invitée** (programme 2016, Chaires franco-brésiliennes dans l'Etat de São Paulo, Consulat de France, UNESP, USP, UNICAMP) à la Faculté de sciences et de lettres de l'UNESP (Universidade Estadual Paulista « Julio de Mesquita Filho », Araraquara, Brésil. Programme de recherche intitulé « *Le rôle de la prosodie dans l'émergence du langage : du proto-langage aux premières formes linguistiques* ».
- 2013-2014 **Professeure invitée (en détachement)** :
- De juin 2013 à août 2014 : programme CAPES¹³⁹, pour un projet de recherche intitulé « *Le rôle de la prosodie dans la transition du pré-linguistique à la période linguistique et à la première syntaxe* » (bourse n°0146-13-7), réalisé à l'UNESP d'Araraquara, Brésil.
 - De septembre à décembre 2014 : programme 2014, Chaires françaises dans l'Etat de São Paulo, Consulat de France, UNESP, USP, UNICAMP, pour un projet de recherche intitulé pour un projet de recherche intitulé « *Prosodie et première syntaxe dans l'acquisition du langage* », réalisé à l'UNESP d'Araraquara, Brésil.
- 08-2012 **Professeure invitée** (séjour d'un mois financé par la Pos-graduação de la Faculté des Lettres et des Sciences de l'UNESP d'Araraquara, Brésil).
- 07/11-2010 **Professeure invitée** (séjour de quatre mois, financé par la Pos-graduação de la Faculté des Lettres et des Sciences de l'UNESP d'Araraquara, Brésil).
- 08/01-2010 **Post-doctorat**, sous la direction de Gladis Massini-Cagliari, pour un programme de recherche intitulé « *La place de l'intonation dans le développement co-énonciatif de l'enfant de 15 à 33 mois : étude comparée d'enfants français et brésiliens* », UNESP, Araraquara, Brésil.
- 2005-2006 **Ingénieur de recherches**, Laboratoire Dynamique du Langage (UMR 5596), Université Lumière Lyon 2, sous la direction d'Harriet Jisa, pour un programme de recherche intitulé « *Développement phonologique et prosodique des enfants âgés de 12 à 36 mois* ». Projet financé par le National Institute of Mental Health, attribué à Katherine Demuth (Providence, USA).

¹³⁹ Coordination de Perfectionnement de Personnel Diplômés, Brésil (<http://www.capes.gov.br>).

- 2003-2005 **Post-doctorat**, Institut des Sciences Cognitives (UMR 5015), Université Claude Bernard, Lyon 1, sous la direction de Peter Ford Dominey pour un programme de recherche intitulé « *Acquisition des catégories lexicales* ». Projet financé par Human Frontier Science Program (USA).
- 2002 **Séjour de recherche** d'un mois, Laboratoire Infant Studies, Université de Toronto, Mississauga, Canada, sous la direction de Sandra Trehub, financé par le programme Aires Culturelles du Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche.

THEMATIQUES DE RECHERCHE ET COLLABORATIONS EN COURS

ACQUISITION DU LANGAGE

Étude des disfluences dans le langage de l'enfant :

- **Comparaison d'enfants français en parole normale vs parole bègue** dans le cadre de l'ANR Benephidire (coord. Fabrice Hirsch, laboratoire Praxiling, Montpellier 3 ; Institut de Neurosciences, Montpellier ; Laboratoire LORIA, Nancy ; Laboratoire LiLPa, Strasbourg)
- **Comparaison d'enfants en français et en portugais brésilien** (développement typique) en collaboration avec Angelina Nunes de Vasconcelos, UFAL, Macéio, Brésil et Ester Scarpa, UNICAMP, Campinas, Brésil) pour l'étude d'enfants en portugais brésilien (développement typique).
- **Interaction entre disfluences et complexité syntaxique**, en collaboration avec Ivana Didirková (LPP, Paris 3) et Sascha Diwersy (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3).

Étude de la modalité vibrotactile chez des musiciens, des déficients visuels et auditifs, dans le cadre de l'ANR STACCATO (coord. Hughes Genevois, LAM, Sorbonne Université, Laboratoire Praxiling, Montpellier 3 ; IEMN / ISEN, Lille ; IReMus, Paris Sorbonne ; CRPMS, Paris 7 Diderot).

Prosodie et acquisition des premières unités linguistiques et de la première syntaxe chez les enfants monolingues et bilingues (depuis 2006) en collaboration avec l'équipe PRISMES (E.A. 4398, Paris 3, Sorbonne Nouvelle) et avec les groupes de recherche GEALin (Faculté de sciences et de lettres de Araraquara, UNESP, Brésil) et NALíngua (CNPq, Brésil).

Acquisition de la négation et multimodalité (depuis 2009), en collaboration avec l'équipe PRISMES (E.A. 4398, Paris 3, Sorbonne Nouvelle) et avec les groupes de recherche GEALin (Faculté de sciences et de lettres de Araraquara, UNESP, Brésil) et NALíngua (CNPq, Brésil).

Acquisition de l'humour et développement du rire chez l'enfant (depuis 2012) en collaboration avec l'équipe PRISMES (E.A. 4398, Paris 3, Sorbonne Nouvelle), avec les groupes de recherche GEALin (Faculté de sciences et de lettres de Araraquara, UNESP, Brésil) et NALíngua (CNPq, Brésil) ainsi qu'avec F. Hirsch, J. Sauvage, C. Béal (Praxiling) et M. Barkat-Defradas (Institut des Sciences de l'Évolution, UMR 5554).

Acquisition du format accentuel des mots par des enfants monolingues et bilingues (français-anglais) (depuis 2006) avec R. Bijeljac-Babic (Paris 5, Laboratoire de Psychologie et de Perception, UMR 8158, Paris 5).

Comparaison Langage adressé à l'enfant et à l'adulte dans 3 langues différentes (français, anglais, japonais) en collaboration avec K. Martel (INSHEA, Paris Suresnes) et A. Nunes de Vasconcelos (UNICAMP, Brésil).

Rôle syntaxique et énonciatif des temps verbaux (depuis 2014), en collaboration avec M. Romero-Lopez (UNIFESP, São Paulo, Brésil) et Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara, Brésil).

AUTRES TRAVAUX AUTOUR DE LA THEMATIQUE DE LA PROSODIE

Synchronisation des gestes et de la prosodie (depuis 2017), dans le cadre du projet MODALISA (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3 ; LORIA, Nancy ; PRISMES, Paris 3 Sorbonne Nouvelle ; DYLLIS, Rouen Normandie).

De la notation musicale à la transcription de la prosodie : description de la prosodie du français du XVI^e au début du XX^e (depuis 2015), en collaboration avec C. Schweitzer (Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle).

Etude diachronique de la prosodie à la radio et dans les actualités cinématographiques de 1944 à 2015 (depuis 2015), en collaboration avec F. Hirsch, I. Dirdikova, A. Nunes de Vasconcelos, L. Maturafi (Praxiling).

Prosodie et dialogisme dans des interviews télévisés et radiophoniques (depuis 2015), en collaboration avec F. Hirsch, J. Brès et A. Nowakovska (Praxiling).

PROJETS FINANCES ET GROUPES DE RECHERCHE

COORDINATION DE PROJETS

En cours Co-ordinatrice du projet PROSE « *La permaculture, une nouvelle forme de militantisme écologique ?* » avec Agata Jackiewicz, financé par la MSH Sud (appel à projet MSH Sud 2019+, « *Les (nouveaux) territoires du militantisme* »). Ce projet (2020) réunit les chercheurs du laboratoire Praxiling (Montpellier 3) et des membres de l'association montpelliéraine « *Les Semeurs de Jardin* ».

Coordinatrice locale pour Praxiling de l'ANR STACCATO « *Médiation Vibrotactile pour la pratique musicale partagée* » (n°ANR), financé par l'ANR (AAPG 2019 programme Révolution numérique : rapports au savoir et à la culture) coordonné par Hughes Genevois (LAM, Sorbonne Université), du 01 janvier 2020 au 31 décembre 2022 (722 315 €). Ce projet réunit des chercheurs de cinq laboratoires français (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3 ; LAM, Sorbonne Université ; IEMN / ISEN, Lille ; IReMus, Paris Sorbonne ; CRPMS, Paris 7 Diderot).

2017 Coordinatrice principale du projet « *MODALISA: MultiMODalité lors de l'Acquisition du Langage: Interaction entre le Signal de parole et la gestuAlité* », financé par le CNRS dans le cadre de son Défi Instrumentation aux Limites édition 2017 (Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires), du 1^{er} janvier au 31 décembre 2017 (17 000 €). Ce projet réunit les chercheurs de quatre laboratoires français (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3 ; LORIA, Nancy ; Laboratoire PRISMES, Paris 3 Sorbonne Nouvelle ; Laboratoire DYLLIS, Rouen Normandie).

PARTICIPATION A DES PROJETS DE RECHERCHE

En cours Projet « *Le langage de l'enfant et la subjectivité : parole et écriture dans le contexte d'acquisition et d'enseignement / apprentissage* », projet CAPES-PRINT 2019 (Brésil, 2019-2023), coordonné par Alessandra Del Ré (Université d'État Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brésil) rassemblant les chercheurs de quatre universités (UNESP, Araraquara, Brésil ; Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle ; Université René Descartes, Paris 5 ; Université Montpellier 3).

En cours Coordinatrice du Work-package 3 « Acquisition et analyse de données acoustiques sur les disfluences » dans le cadre du projet ANR BENEPHIDIRE (n°ANR-18-CE36-0008), « *Le Bégaiement : la Neurologie, la Phonétique, l'Informatique pour son Diagnostic et sa Rééducation* » financé par l'ANR (AAPG 2018, CES Santé publique)

- et coordonné par Fabrice Hirsch (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3), du 01 janvier 2019 au 30 juin 2022 (442 545,12 €). Ce projet rassemble les chercheurs de quatre laboratoires français (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3 ; Institut de Neurosciences, Montpellier ; Laboratoire LORIA, Nancy ; Laboratoire LiLPa, Strasbourg).
- En cours Projet « Aphasie et Analyse du Discours en Interaction » (AADI), aide européenne programme opérationnel FEDER-FSE Languedoc-Roussillon Coord. : Aleksandra Nowakowska (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3), d'octobre 2019 à octobre 2022. Partenaires : ISEM (UMR 5554, Montpellier) et Octogone-Lordat (EA 4156, Université de Toulouse, Jean Jaurès).
- 2018 Projet REPAPHON « *Restauration du patrimoine phonétique montpelliérain* » (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3), projet émergent du laboratoire Praxiling. Coord. : Fabrice Hirsch (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3).
- 2017 Projet CORAL « *Corpus à l'ère du numérique : enjeux éthiques, pérennisation, mutualisation, valorisation* », projet émergent du laboratoire Praxiling. Coord. Agata Jackiewicz (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3).
- 2016 Projet SYNABE « *Synchronisation de données articulatoires pour l'étude du bégaiement* », Défi Instrumentation aux limites (CNRS, Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires, 19 000 €). Coord. Fabrice Hirsch (Laboratoire Praxiling, Montpellier 3).
- 2009-2013 Projet Colaje « *Genèse et mutations de la communication langagière chez le jeune enfant : approches multimodales et pluridisciplinaires* », financé par l'ANR (AAPG 2008 programme Fromes et mutations de la communication : processus, compétences, usages, coordonné par Aliyah Morgenstern (Université Sorbonne Nouvelle Paris 3), du 01 janvier 2009 au 31 décembre 2012 (285 883,48 €).
- Ce projet réunissait trois laboratoires français (Laboratoire PRISMES, Paris 3 Sorbonne Nouvelle ; Laboratoire MoDyCo, Paris Nanterre ; Laboratoire STL, Université de Lille).
- 2005-2007 Projet Léonard « *Acquisition du Langage et Grammaticalisation* », financé par l'ANR (Programme Jeunes Chercheurs et Jeunes Chercheuses 2005), coordonné par Aliyah Morgenstern (ENS Lyon), du 01 janvier 2006 au 31 décembre 2008 (198 432 €). Ce projet réunissait trois laboratoires (ICAR, ENS Lyon ; SILEX, Université de Lille ; LEAPLE, Université René Descartes).
- 2005-2006 Projet « *Développement phonologique et prosodique des enfants âgés de 12 à 36 mois* », financé par le National Institute of Mental Health (#1R01MH60922-01A2), déposé par Katherine Demuth (Université de Brown, Providence, USA) et l'ACI Terrain Techniques Théories (2003-2005), projet déposé par Harriet Jisa (Laboratoire Dynamique du Langage, Université Lyon 2).
- 2003-2005 Projet « *Multiple Cues in language acquisition* », Human Frontier and Science Program, USA, coordonné par Peter Ford Dominey (Institut des Sciences Cognitives de Bron, Université Claude Bernard, Lyon 1).

AFFILIATIONS ACADEMIQUES ET APPARTENANCE A DES GROUPES DE RECHERCHE

- 2015-2019 Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry, Montpellier 3 (Dir. : Agnès Steuckardt).

- 2014-2019 Groupe GEALin (FCLAR, UNESP, Araraquara, Brésil) et NALíngua-CNPq (Núcleo de Estudos em Aquisição da Linguagem) (Dir. : Alessandra Del Ré) (<http://gruponalingua.com.br>).
- 2006-2015 Laboratoire DIPRALANG (EA 739), Université Paul Valéry, Montpellier 3 (Dir. : Henri Boyer et Teddy Arnavielle).
- 2005-2006 Laboratoire Dynamique du Langage (UMR 5596), Université Lumière Lyon 2 (Dir. : François Pellegrino).
- 2003-2005 Institut des Sciences Cognitives (UMR 5015), Université Claude Bernard, Lyon 1 (Dir. : Marc Jeannerod).
- 1995-2003 Laboratoire de phonétique, Université de Franche-Comté, Besançon (Dir. : Gabrielle Konopczynski).

APPARTENANCE A DES ASSOCIATIONS SCIENTIFIQUES

- Depuis 2014 Membre de l'International Pragmatics Association (IPrA).
- Depuis 2013 Membre de l'Association de Linguistique et de Philologie d'Amérique Latine (ALFAL).
- Depuis 2002 Membre de l'Association Française de Communication Parlée (AFCP).
- Depuis 2002 Membre de l'International Speech Communication Association (ISCA).

ACTIVITES D'EVALUATION

RAPPORTS D'EXPERTISE (PEER-REVIEWING)

- 2020 Fonds de la Recherche en Hautes Écoles, Fédération Wallonie-Bruxelles.
- 2013-2015 Agence Nationale de la Recherche (ANR), évaluation de projets.
- 2015 Programme d'accueil des chercheurs étrangers à Paris (« Research in Paris, 2015 »).

Revue internationale : Revista do GEL (Brésil), revue ALFA (Brésil), revista do GEL (Brésil).

Revue nationale : Cahiers de Praxématique, Bulletin de Psychologie, Travaux du CLAIX, Dixit Grammatica, CORELA, LIDIL, TRANEL.

Chapitres d'ouvrages : In The acquisition of referring expressions in French: a dialogic approach. De Weck, G., Hassan, R., Rialland, A. et Salazar-Orvig, A. (2019), collection « *Trends in Language Acquisition Research* », Benjamins.

Articles de conférences nationales : Journées d'Etudes sur la Parole (JEP 2012, 2014, 2016, 2018), les Journées de Pausologie (2014, Université Montpellier 3), Journées de Phonétique Clinique (2015), Université Paul Valéry, 7^e Congrès Mondial de Linguistique Française (2020), session « *Phonétique, phonologie, interfaces* », Université Paul Valéry.

COMITES SCIENTIFIQUES

- 2020 7^e Congrès Mondial de Linguistique Française, session « *Phonétique, Phonologie et interfaces* » (dir. Bernard Harmegnies), du 6 au 10 juillet 2020.
- 2018 Colloque « *La méthodologie de la recherche dans le domaine de l'acquisition et l'apprentissage des langues secondes* », Université Paul Valéry, Montpellier 3, du 30 mai au 1^{er} juin 2018.
- 2018 Colloque « *La perception en langue et en discours* » (3^e édition), Opole, Pologne, du 26 au 28 avril 2018.

- 2017 Journées d'études « *CORAL : Corpus oraux, corpus écrits : pratiques croisés* », Université Paul Valéry, Montpellier 3, du 13 au 14 novembre 2017.
- 2016 Journées d'étude « *Fluence, disfluences et bégaiements* », Université Paul Valéry, Montpellier 3, 21 mars 2016.
- 2015 Journées de Phonétique Clinique (JPC6), Université Paul Valéry, Montpellier 3, du 29 juin au 1^{er} juillet 2015.
- 2014 Journées d'études de Pausologie : le point sur la pause (2014), Université Paul Valéry, Montpellier 3, du 16 au 17 octobre 2014.
- 2012 Colloque international *Early Language Acquisition* (3^e édition), Université Lumière Lyon 2, du 5 au 7 décembre 2012.
- 2009 2^e workshop international AFCP « Nasal 2009 », Université Paul Valéry, Montpellier 3, juin 2009.
- 2007 Workshop international AFCP « *La coarticulation : Indices, Direction et Représentation* » (2007), Université Paul Valéry, Montpellier 3, 7 décembre 2007.

COMITES DE SELECTION

- 2011 Poste, MCF n°999, section 07, Profil Linguistique, psycholinguistique et pathologie du langage, Université Toulouse 2 Le Mirail.
- 2011 Poste MCF n°323, section 07, Profil Phonétique corrective et didactique du Français Langue Etrangère, Université Montpellier 3.
- 2010 Poste MCF n°108, Section 07, Profil Phonétique, phonologie et analyse de l'oral, Université Montpellier 3.
- 2009 Poste MCF, Section 07, Profil Phonétique et phonologie du français, Université Lille 3.

RESPONSABILITES COLLECTIVES

DEPARTEMENT DES SCIENCES DU LANGAGE, MONTPELLIER 3

- 2020-2021 Responsable Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) et des Acquis Professionnels (VAP) – Master 1 FLE, Université Paul Valéry, Montpellier 3.
- 2015-2020 Responsabilité pédagogique – UE Français oral et acquisition (L1), Phonétique expérimentale (L2), Troubles du langage (L2), Linguistique de corpus (L3), Interactions en contexte institutionnels et médiatique (M1), Acquisition et apprentissage des langues (M1).
- 2012-2019 Responsable de la convention entre l'UNESP de Araraquara (Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho), Brésil, et l'Université Paul Valéry, Montpellier 3 (signée le 25/04/2012).
- 2009-2018 Membre du comité de pilotage de l'option « Surdité et langue des signes française » (L.S.F.), Licence Arts, Lettres, Langues, mention Sciences du Langage.
- 2016-2017 Responsable du fascicule de la Licence Sciences du Langage, Université Paul Valéry, Montpellier 3.
- 2010-2012 Responsable de la filière LADD, parcours Sciences du Langage, Licence Sciences du Langage.

- 2008-2012 Réalisation et suivi de la maquette de la Licence Sciences du Langage en collaboration avec Augusta Mela.
- 2006-2013 Responsabilité pédagogique – UE Phonétique française (L1), Préparation aux études d’orthophonie (L2), Phonétique expérimentale (L2), Phonologie : unité et diversité des langues (L3), sociophonétique (L3), Phonétique corrective (M1).

LABORATOIRE PRAXILING, MONTPELLIER 3

- 2021-2025 Directrice adjointe du laboratoire PRAXILING
- 2021-2025 Co-responsable avec Maud Verdier de la thématique « Parole, Interactions et Santé », Laboratoire Praxiling.
- 2019-2020 Co-responsabilité avec Sascha Diwersy du séminaire du laboratoire Praxiling.
- Depuis 2019 Membre du conseil d’unité du laboratoire Praxiling.

Au niveau national

- Depuis 2019 Comité de pilotage du consortium CORLI (CORpus, Langues et Interactions), coordonné par Christophe Parisse et Céline Poudat et géré par MoDyCo, avec Sascha Diwersy (représentants du laboratoire Praxiling pour CORLI).

ORGANISATION D’EVENEMENTS SCIENTIFIQUES

- 2020 Comité d’organisation de l’exposition « *L’enfant dans la langue : pas à pas* », Université Paul Valéry, Montpellier 3, du 6 au 12 mars 2020 et de la journée d’études consacrée au bilinguisme ayant eu lieu le 12 mars 2020 à Saint-Charles, UPV (en co-organisation avec Alessandra Del Ré, UNESP, Brésil et Caroline Buffoni, UPV).
- 2019 Réunion sur la Linguistique outillée, Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry, Montpellier 3 (en co-organisation avec Sascha Diwersy), 22 mai 2019.
- 2019 Workshop n°2 « *Annotation des disfluences* », dans le cadre de l’ANR Benephidire (en co-organisation avec Ivana Didirková et Fabrice Hirsch), Maison de la Recherche, Paris 8, 15 novembre 2019.
- 2019 Workshop n°1 « *Annotation des disfluences* », dans le cadre de l’ANR Benephidire (en co-organisation avec Ivana Didirková et Fabrice Hirsch), Maison de la Recherche, Paris 3, 7 juin 2019.
- 2018 « *Journées d’étude en l’honneur de Jacques Bres* », Université Paul Valéry Montpellier, du 6 au 7 septembre 2018, Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry, Montpellier 3. <http://www.praxiling.fr/journees-d-etude-en-l-honneur-de-jacques-bres.html>
- 2017 « *CORAL : Corpus oraux, corpus écrits : pratiques croisées* », Université Paul Valéry Montpellier, 13-14/11/2017 (en co-organisation avec Sascha Diwersy, Myriam Maréchal, Bénédicte Pivot, Souad El Fellah, Béatrice Dal Bo et Hubert Gbedahou), Laboratoires Praxiling (UMR 5267), DIPRALANG (EA 739) et CRISES (EA 4424), Université Paul Valéry, Montpellier 3, 13 et 14 novembre. <http://www.praxiling.fr/colloque-corpus-oraux-corpus-ecrits-pratiques-croisees.html>
- 2017 « *Atelier corpus écrits et oraux* », 6^e Rencontres entre Montpellier et Sherbrooke, Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier, (en co-

- organisation avec Sascha Diwersy), du 22 au 23 juin 2017. <http://www.praxiling.fr/sixiemes-rencontres-montpellier-sherbrooke-21-23-juin-2017.html>
- 2016 « Journées Internationales Langues et Cultures Créoles et Brésiliennes », Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier, 24-25/10/2016 (en co-organisation avec Arnaud Richard et Myriam Maréchal). <http://www.praxiling.fr/journees-internationales-langues-cultures-creoles-et-bresiliennes.html>
- 2016 Journée d'étude « *Fluence, Disfluences et bégaiements* », Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier, 21 mars 2016 (en co-organisation avec Fabrice Hirsch, Ivana Didirková, Mélissa Barkat-Defradas, Jacqueline Bru, Lubomira Stenclova). <http://praxiling.fr/journee-d-etude-fluence-disfluences-begalement.html>
- 2015 « Journée des Doctorants », Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier 3, 7 décembre 2015 (en co-organisation avec Angelina Nunes de Vasconcelos, Naraina Kuyumjian et Siba Yassine). <http://www.praxiling.fr/actes-de-la-journee-des-doctorants-du-19-janvier-2015.html>.
- 2015 « Journées de Phonétique Clinique » (JPC6), Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier 3, du 30 juin au 1^{er} juillet 2015 (en co-organisation Fabrice, Hirsch, Mélissa Barkat-Defradas, Jérémie Sauvage, Sylvie Moritz-Gasser, Benoit Amy de la Bretèque, Renaud Garrel, Jean-Luc Puel, Jérôme Bourien et Jean-Charles Ceccato). <http://voix.hypotheses.org/619>
- 2014 « Journées de Pausologie : le point sur la pause », Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier 3, du 16 au 17 octobre 2014 (comité d'organisation).
- 2012 Journée d'étude « *Acquisition et didactique* », Laboratoire DIPRALANG (EA 739), Université Paul Valéry Montpellier 3, 30 novembre 2012 (en co-organisation avec Nathalie Auger et Jérémie Sauvage).
- 2011 Journée d'étude « *Acquisition et didactique* », Laboratoire DIPRALANG (EA 739), Université Paul Valéry Montpellier 3, 18 novembre 2011 (en co-organisation avec Nathalie Auger et Jérémie Sauvage).
- 2009 Journée d'étude « *Troubles du langage et dyslexie* », Laboratoire DIPRALANG (EA 739), Université Paul Valéry Montpellier 3, 3 juin 2009 (en co-organisation avec Marc Gonzales).
- 2009 « *Nasal 2009* ». Workshop de l'Association Française de la Communication Parlée (AFCP), Laboratoire Praxiling (UMR 5267), Université Paul Valéry Montpellier 3, 5 juin 2009, Délégation Générale du CNRS (en co-organisation avec Mohamed Embarki et Josiane Clarenc).
- 2008 Journée d'étude « *De la musique au langage : prosodie et babillage* », ENS-LSH, Lyon, 23 mai 2008 (en co-organisation avec Aliyah Morgenstern).
- 2007 « *La co-articulation : Indices, Direction et Représentation* ». Worskhop de l'Association Française de la Communication Parlée (AFCP), 7 décembre 2007, Montpellier, Délégation Générale du CNRS (en co-organisation avec Mohamed Embarki et Mélissa Barkat-Defradas).
- 2005-2006 Cycle de 3 conférences « *Regards conjoints sur la musique et les sciences cognitives* », Institut des Sciences Cognitives de Bron (en co-organisation avec Olivier Tourny).

- 2004 Journée d'étude « *Musique et Sciences Cognitives : Approches Plurielles* », Institut des Sciences Cognitives de Bron, 10/06/2004 (en co-organisation avec Olivier Tourny).
- 1998 Colloque International « *Oralité et Gestualité, communication multimodale, interaction* » (Orage 98), Université de Franche-Comté, Besançon, du 9 au 11 décembre 1998 (comité d'organisation).

ÉCOLES THEMATIQUES ET BOURSES OBTENUES

ÉCOLES THEMATIQUES

- 2006 Ecole « *Acquisition du langage et corpus en linguistique et en psychologie : une mutualisation des ressources (outils et données)* », Moissac, 14-16 mai 2006 (organisée par le CNRS ; responsable : Karine Duvignau et Anne Lacheret).

BOURSES ET SUBVENTIONS

- 2019-2022 **Subvention ANR** (n° ANR-19-CE38-0008-05) – « *Médiation Vibrotactile pour la pratique musicale partagée* » (AAP générique). Hughes Genevois (porteur, LAM, Sorbonne Université) ; Christelle Dodane (co-coordinatrice locale, laboratoire Praxiling) ; Cristina Lindenmeyer (CRPMS, Paris Diderot) ; Benoît Navarret (IReMus, Paris Sorbonne) ; Arthur Paté (IEMN/ISEN Lille).
- 2017 **Suvention CNRS** (Défi Instrumentation aux Limites), « *MODALISA : MultiMODalité lors de l'Acquisition du Langage : Interaction entre le Signal de parole et la gestuAlité* ».
- 2017 **Bourse de professeure invitée**, Chaires franco-brésiliennes dans l'Etat de São Paulo (programme 2017, Consulat de France à São Paulo, UNESP, USP, UNICAMP), financement d'un séjour d'un mois, UNESP d'Araraquara, Brésil.
- 2016 **Bourse de professeure invitée** Chaires franco-brésiliennes dans l'Etat de São Paulo, Consulat de France à São Paulo (programme 2016, Consulat de France à São Paulo, UNESP, USP, UNICAMP), financement d'un séjour d'un mois, UNESP d'Araraquara, Brésil.
- 2014 **Bourse de professeure invitée**, Chaires franco-brésiliennes dans l'Etat de São Paulo (programme 2014, Consulat de France à São Paulo, UNESP, USP, UNICAMP), financement d'un séjour de quatre mois, UNESP d'Araraquara, Brésil.
- 2013-2014 **Bourse de professeure invitée**, CAPES (bourse n° 0146-13-7), UNESP, Araraquara (Brésil), financement d'un séjour de 15 mois, UNESP d'Araraquara, Brésil.
- 2002 **Bourse « Aires Culturelles »**, Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation Nationale et de la Recherche, financement pour un séjour de recherche d'un mois au laboratoire Infant Studies (Dir. : Sandra Trehub, Université de Toronto, Mississauga, Canada).
- 2001 **Bourse de recherche** pour la thèse, financée par la Fondation Mustela.
- 2001 **Bourse de recherche** pour la thèse financée par l'Association Française des Femmes Françaises Diplômées des Universités (AFFDU), antenne de Besançon).
- 1997-1998 **Bourse d'enseignement supérieur pour la réalisation du DEA.**

ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

CHARGE D'ENSEIGNEMENT TOTALE (4196H ETD)

De 1998 à 2020, j'ai effectué, une charge totale de 4196h ETD depuis les premiers cours que j'ai donnés au cours de ma thèse à l'Université de Franche-Comté (235h ETD). La majorité de ces cours ont été dispensés dans le cadre de ma fonction de MCF à l'université Paul Valéry, Montpellier 3 (2830h ETD), ainsi qu'à l'école d'orthophonie de Montpellier (702h ETD) et en audioprothèse, à la Faculté de Pharmacie de Montpellier (75h ETD). J'ai eu également l'opportunité de donner des cours à école d'orthophonie de Besançon (210h ETD). Depuis 2015, j'interviens dans le DU Bilinguisme à Paris V (30h ETD) et depuis 2019, à l'université d'Anvers (6h ETD). Au cours de ma fonction de professeure invitée à l'UNESP d'Araraquara au Brésil (détachement de juin 2013 à décembre 2014), j'ai donné 64h ETD. Enfin, j'ai dispensé quelques formations ponctuelles à des logiciels de traitement du signal et des corpus (Praat, PHON, CLAN), ainsi que des mini-cours dans le domaine de l'acquisition du langage. La totalité de ma charge de cours est détaillée ci-dessous.

UNIVERSITE D'ANVERS, BELGIQUE (6H ETD)

Nov. 2019 Cours de correction phonétique pour les apprenants néerlandophones (**6h ETD**)

UNIVERSITE PARIS 5, PARIS-DESCARTES (30H ETD)

Depuis 2015 Acquisition des langues chez l'enfant monolingue et bilingue : les données de la production, DU bilinguisme (6h ETD), soit un total de $6h \times 5 =$ **30h ETD**

ECOLE D'ORTHOPHONIE, FACULTE DE MEDECINE, UNIVERSITE DE MONTPELLIER (702 H ETD)

Depuis 2016 UE 1.1.2. « *Acquisition bilingue* » (1^{ère} année), école d'orthophonie de Montpellier, 10h CM, 6h ETD, soit 19h ETD, soit un total de $19h \times 4$ ans = **76h ETD**

UE 1.1.4. « *Outils d'analyse du discours* » (1^{ère} année), école d'orthophonie de Montpellier (2h CM et 8h TD, soit 11h ETD, soit un total de $11h \times 4 =$ **44h ETD**

UE 5.2.1. « *Apprentissage et développement du langage écrit* » (2^e année), école d'orthophonie de Montpellier, 8h TD, soit un total de $8h \times 4$ ans = **32h ETD**

2008-2013 « *Phonétique* » (1^{ère} année), école d'orthophonie de Montpellier, 40h CM, soit 60h ETD, soit un total de $60h \times 5$ ans = **300h ETD**

« *Phonétique acoustique* » (2^e année), école d'orthophonie de Montpellier, 20h CM et 20h TD, soit $50h \times 5$ ans = **250h ETD**

DIPLOME D'AUDIOPROTHESE, FACULTE DE PHARMACIE, UNIVERSITE DE MONTPELLIER (75H ETD)

Depuis 2015 « *La prosodie* » (1^{ère} année), Diplôme d'Etat d'audioprothésiste, 6h CM x 5 ans, soit **45h ETD**

TP de phonétique acoustique (1^{ère} année), Diplôme d'Etat d'audioprothésiste, 6h TP x 5 ans, soit **30h ETD**

UNIVERSITE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO (UNESP), ARARAQUARA, BRESIL (64 ETD)

2013-2014 Cours de « Pos-Graduação » (à destination d'étudiants de master et de doctorat) du département de lettres et de langue portugaise, dans le cadre de mon poste de professeure invitée (CAPES – Chaires Françaises), de mai 2013 à décembre 2014.

- « Formation à PHON : initiation, transcription, analyse phonologique pour l'exploitation des grands corpus en acquisition », **16h ETD**
- « Analyse acoustique, phonétique et prosodique des productions enfantines avec le logiciel PRAAT », **16h ETD**
- « Prosodie et grammaticalisation, premiers marqueurs grammaticaux dans les productions enfantines », **32h ETD**

UNIVERSITE PAUL VALERY, MONTPELLIER 3, DEPARTEMENT DES SCIENCES DU LANGAGE, ITIC (2830H ETD)

- Depuis 2018 V17SLA5 – « Interactions en contexte institutionnels et médiatique » (M1 DIMIP) – 15h ETD x 2 ans, soit **30h ETD**
- Depuis 2015 E23SL5 – « Français oral et acquisition » (L1), 44h ETD x 5 ans, soit **220h ETD**
E21SL5 – « Sciences du langage, applications et débouchés » (L1), 6h ETD x 5 ans, soit **30h ETD**
E41SLL5 – « Phonétique expérimentale » (L2), 72h ETD x 5 ans, soit **360h ETD**
E3PH1SL5 : « Troubles du langage » (L2), 9h ETD x 5 ans (+20h ETD en 2015-2016), soit **65h ETD**
E64SLL5 – « Linguistique de corpus » (L3), 52h ETD, x 5 ans, soit **260h ETD**
W143FLE : « Acquisition et apprentissage des langues » (M1 FLE) – 52h ETD x 5 ans, soit **260 ETD**
- 2006-2013 E21SL : « Phonétique française » (L1), 39h x 7 ans ETD, soit **273h ETD**
E45SL : « Préparation aux études d'orthophonie » (L2), 69h ETD, x 7 ans, soit **483h ETD**
E44SL : « Phonétique expérimentale » (L2), (L2), 72h ETD x 7 ans, soit **504h ETD**
E66SL : « Traitement des données sonores » (L3), 19,5h ETD x 7 ans, soit **136,5h ETD**
V2DSLFLM « Phonétique appliquée », (Master 1 FLE), 26h ETD x 7 ans, soit **182h ETD**

UNIVERSITE LUMIERE LYON 2 (43,5 ETD)

- 2004-2006 « Acquisition du langage : développement phonétique et phonologique » (M2 apprentissage, Développement, Plasticité), **7,5h TD**
- 2005-2006 « Linguistique : phonétique et phonologie » (L3 Sciences Cognitives), **36h ETD**

ECOLE D'ORTHOPHONIE DE BESANCON, FACULTE DE MEDECINE, UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE (210H ETD)

- 2004-2006 « Phonétique expérimentale » (1^{ère} et 2^e année), 26h CM et 26h TD (65h ETD), soit **130H ETD**
- 2000-2001 « Phonétique expérimentale » (2^e année), **52h TD**
- 1999-2000 « Phonétique et phonologie » (1^{ère} année), **24h TD**
- 1999-2000 « Initiation à l'acoustique de la parole » (Diplôme d'audiophonologie, Faculté de médecine), **4h ETD**

FACULTE DES LETTRES, UNIVERSITE DE FRANCHE-COMTE (235H ETD)

- 2001-2002 « Du prélinguistique au linguistique : développement typique et atypique » (Master 2, Sciences du Langage), 4h CM et 4h TD, soit **10h ETD**
- 2000-2001 « Aspects intonosyntaxiques de l'acquisition du langage » (Master 1 Sciences du Langage), 4h CM et 4h TD, soit **10h ETD**

- 1999-2002 « *Phonétique expérimentale* » (L3 FLE – Sciences du Langage), 32h CM et 42h TD, soit **95h ETD**
- 1999-2002 « *Phonétique et phonologie* » (L3 FLE – Sciences du Langage), **90h TD**
- 1999-2000 « *Méthodologie de la recherche bibliographique* » (L3 Sciences Humaines et Sociales), **30h TD** (en tant que monitrice)

FORMATIONS PONCTUELLES

- 2020 Formation au logiciel CLAN (transcription et lignes de commande) à destination des doctorants du laboratoire Praxiling et des membres du projet AADI.
- 2019-2020 Atelier CORLI (avec Ivana Didirková) « *Annoter les disfluences dans les données orales, utilisation d'une chaîne de traitement, composée de différents outils* » (Praat, CLAN, PHON), proposée aux 10^e Journées de Linguistique de Corpus à Grenoble (26/11/2019), au CMLF de Montpellier (6-10 juillet 2020) et au colloque DISS'2021 à Paris (septembre 2021).
- 2018 « *Dans les coulisses de l'après-thèse* » (avec Fabrice Hirsch), proposée aux doctorants dans le cadre des ateliers doctoraux du laboratoire Praxiling, 5 décembre 2018.
- 2012-2017 « *Formation à la transcription avec CLAN* », proposée aux étudiants de l'ENS de Lyon (2005), aux étudiants de Pos-Graduação de l'UNESP d'Araraquara (Brésil), département de lettres et de langue portugaise (2009) et aux étudiants et chercheurs du laboratoire Praxiling (2015, 2016, 2018).
- 2016 Mini-Cours « *O monólogo em crianças: do monólogo ao soliloquio* », VIII Seminário de Estudos Linguística Contemporânea (SELIN), 24-26 de agosto de 2016, UNESP, Araraquara, Brésil ?
- 2010 « *Aquisição da linguagem: uma área interdisciplinar* », formation proposée aux étudiants de la Pos-Graduação de l'UNESP d'Araraquara (Brésil), département de lettres et de langue portugaise.

ENCADREMENTS DE TRAVAUX DE RECHERCHE

NOMBRE TOTAL

J'ai co-dirigé 8 thèses (dont 2 étudiantes au Brésil, qui ont effectué un séjour doctoral CAPES en France sous ma responsabilité) et participé à 6 jurys de thèse. J'ai dirigé 6 mémoires d'orthophonie, 116 mémoires de Masters en Sciences du Langage (90 en Master 1 et 26 en Master 2), répartis de la manière suivante : 78 en Didactique du Français Langue Étrangère et Langue seconde (68 en M1 et 10 en M2) et 38 en Recherche (22 en M1 et 16 en M2).

THESES

- En cours **Thèse** de Cwiosna Roques (début : 01/10/2020) - *Prosodie et gestualité chez les personnes autistes : description, évaluation, aide au diagnostic et remédiation*.
Financement : allocation de la région Occitanie (co-direction avec Fabrice Hirsch).
- Thèse** de Franck Libomane (début : 01/10/2020) – *La danse et le phénomène de création gestuelle à partir de la parole*.
Non financée (co-direction avec Domitille Caillat).
- Thèse** d'Ali Wafdi (début : 01/10/2019) – *Transition écologique et formes d'engagement citoyen en Occitanie. Une méthode participante et outillée pour la construction et l'analyse d'un corpus multimodal sur le thème de la permaculture*.

Non financée (co-direction avec Agata Jackiewicz).

Thèse de Maryam Alturkait (début : 01/09/2018) - *Analyse des blagues sur le plan linguistique, discursif et sémiotique chez les enfants*. Non financée (co-direction avec Aleksandra Nowakowska).

2019 **Thèse** de Siba Yassine (début : 01/10/2013). *L'apprentissage d'une première langue étrangère facilite-t-il l'apprentissage d'une deuxième langue étrangère ? Le cas des enfants syriens*. Financée par le gouvernement syrien (co-direction avec Jérémie Sauvage). Thèse soutenue le 6 décembre 2019.

2016 **Thèse** de Rafaela Bueno, encadrement de six mois dans le cadre d'un doctorat sandwich (CAPES, Brésil) - *A referência e a constituição da subjetividade infantil nos processos de aquisição/aprendizagem de espanhol* (direction : Alessandra Del Ré, UNESP, Brésil). Thèse soutenue le 11 mai 2016.

2015 **Thèse** d'Angelina Nunes de Vasconcelos, encadrement d'une année dans le cadre d'un doctorat sandwich (FAPESP, Brésil) - *Emergência da oposição e prosódia materna: estudo de caso de criança brasileira e francesa segundo uma perspectiva dialógica* (direction : Ester Scarpa, UNICAMP, Brésil). Thèse soutenue le 30 juin 2017.

2008-2012 **Thèse** de Guillaume Roux (début : 01/10/2019). *Prélinguistique et linguistique dans la période des premiers mots : approches historique, épistémologique et expérimentale* - Non financée (co-direction avec Gilles Siouffi).

JURYS DE THESESES

2019 Yassine, Siba. *L'apprentissage d'une première langue étrangère facilite-t-il l'apprentissage d'une deuxième langue étrangère ? Le cas des enfants syriens*. Jury de doctorat (en tant que co-directrice de la thèse). Université Paul Valéry, Montpellier 3, le 6 décembre 2019.

2017 Nunes de Vasconcelos, Angelina. *Emergência da negação e prosódia: estudo de casos de uma criança brasileira e uma criança francesa*. Jury de doctorat, Pos-Graduação, UNICAMP, Campinas.

2016 Bueno, Rafaela Giacomini. *O uso e a omissão do sujeito pronominal de 1ª e 2ª pessoas em português brasileiro e em espanhol : Subjetividade, jogo e gênero pedagógico*. Jury de doctorat, Pos-Graduação en Linguistique et Langue Portugaise FCL/UNESP, Araraquara.

2015 Vieira, Alessandra. *Condutas explicativas e argumentativas na linguagem da criança: Diferenças e intersecções em dois estudos de caso*. Jury de doctorat, Pos-Graduação en Linguistique et Langue Portugaise FCL/UNESP, Araraquara.

2014 Bullio, Paula. *Referência e code-switching: traços de singularidade na linguagem de uma criança bilingue*. Jury de doctorat, Pos-Graduação en Linguistique et Langue Portugaise FCL/UNESP, Araraquara.

2012 Roux, Guillaume. *Prélinguistique et linguistique dans la période des premiers mots : approches historique, épistémologique et expérimentale*. Jury de doctorat (en tant que co-directrice de la thèse). Université Paul Valéry, Montpellier 3.

MEMOIRES D'ORTHOPHONIE

2019 Pialot, Héloïse. *Le langage intérieur en orthophonie*. Institut Limousin de Formation aux Métiers de la Réadaptation, Université de Limoges.

- 2018 Bellier, Justine. *Etude des disfluences : caractéristiques et rôle dans la prosodie et le développement syntaxique des enfants bégues et normo-fluents* (avec Jacqueline Bru, Orthophoniste), Ecole d'orthophonie de Montpellier.
- 2018 Yang, Anthony. *Le développement lexical chez les bilingues Français-Hmong entre 16 et 54 mois*. Ecole d'orthophonie de Montpellier
- 2018 Boistard, Simon. *Effet d'un entraînement musical sur la parole des enfants sourds : étude de cas auprès de deux patients sourds profonds*. Ecole d'orthophonie de Besançon.
- 2009 Vieillard, Raphaël. *Corrélations entre rythmes perçus dans le langage et dans la musique chez des enfants d'âge préscolaire et scolaire*. Ecole d'orthophonie de Besançon.
- 2008 Tissot, Emilie. *Observation de la parole d'enfants sourds sévères-profonds à travers des activités musicales fondées sur des aspects rythmiques*. Ecole d'orthophonie de Besançon.

MASTER DE RECHERCHE

- 2019-2020
- Roques, Cwiosna (2020). Prosodie et troubles du spectre autistique. Master 2 DIMIP, Université Montpellier 3 (UPV).
 - Libomane, Franck (2020). Entre danse et communication : de l'étude du mouvement et du geste du corps dansant : vers une expressivité et une interaction avec le spectateur. Master 2 DIMIP, UPV.
 - El Hadji, Ibrahima Ndiaye (2020). Formes et fonctions de l'humour conversationnel dans les médias. Master 2 DIMIP, UPV.
 - Aboro Ovono, Graciela Surya (2020). Les gestes co-verbaux dans le discours du président de la république française Emmanuel Macron. Master 1 DIMIP, UPV.
 - Al Shammari, Mohammad (2020). UNESCO, délégation du Koweït à Paris. Master 1 DIMIP, UPV.
 - El Bachir, Dieng (2020). CLCV, stage en rédaction/communication. Master 1 DIMIP, UPV.
 - Ebogo Bikegue, Marie Ghislaine (2020). Point sur la gestion gouvernementale de la pandémie du coronavirus en Afrique : Cas de la République du Bénin. Master 1 DIMIP, UPV.
 - Zouhir, Hajar (2020). La valorisation scientifique. Master 1 DIMIP, UPV.
 - Maimouni, Ahlam (2020). Le journalisme est plus qu'un métier, c'est une passion. L'indépendant Carcassonne. Master 1 DIMIP, UPV.
 - Lamrani, Nabila (2020). Radio M, la petite radio du grand Maghreb. Master 1 DIMIP, UPV.
- 2018-2019
- Poveda, Manon (2019). Les émojis sont-ils une pratique textuelle ordinaire dans le langage des émotions. Master 2 DIMIP, UPV.
 - Ganne, Chloé (2019). L'enjeu des élections européennes : mobilisation des partis politiques à l'échelle départementale. Master 1, DIMIP, UPV.
 - Vincent, Adeline (2019). Mairie de Frontignan : Service communication. Master 1, DIMIP, UPV.
 - Alleaume, Anaïs (2019). La communication d'une association auprès des plus jeunes. Master 1, DIMIP, UPV.
 - Toianti, Madi (2019). Soma Presse. Mayotte hebdo. Master 1, DIMIP, UPV.

- Roques, Cwiosna (2019). Stage de sensibilisation à la recherche. Master 1, DIMIP, UPV.
- Sanchez, Maeva (2019). Centre de Français Langue Etrangère (CFLE) du CIHEAM, Montpellier. Master 1, DIMIP, UPV.
- Assad, Allan-Christopher. Tropiques FM : observation en entreprise. Master 1, DIMIP, UPV.
- Wafdi, Ali (2019). Stage de recherche effectué au laboratoire Praxiling. Master 1, DIMIP, UPV
- Libomane, Franck (2019). A la recherche de réponses pour une orientation future. Master 1, DIMIP, UPV
- 2017-2018 - Valverde, Fernanda (2018). Le bilinguisme chez des bébés exposés au Portugais Brésilien chez une assistante maternelle. Master 1 DIMIP, UPV.
- 2015-2016 - Padovani, Grégory (2016). L'émergence et la compréhension de l'ironie chez les enfants. Master 2, DIMIP, UPV.
- 2014-2015 - Delacour, Amanda (2015). Influence translinguistique chez le jeune enfant trilingue précoce ; le bilinguisme comme langue maternelle. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Al Sayed, Wafa (2015). Le geste conventionnel : comparaison culturelle Franco-yéménite. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Galleze, Farid (2015). Apprentissage du FLE chez des apprenants sudistes algériens en école élémentaire. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- 2013-2014 - Bouskaya, Mélinda (2014). La transmission des langues chez les familles de migrants marocains. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Gaillard, Christine (2014). L'enseignement bilingue précoce. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Hélène Rance (2014). Relation entre l'acquisition et la perte du langage selon Jakobson, étude de cas d'un patient aphasique. Master 1 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- 2012-2013 - Plantié, Jessica (2013). Occitan, langue de scolarisation : bilinguisme précoce consécutif. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Kusler, Amanda (2013). Comparaison phonétique et prosodique du français et de l'anglo-américain. Master 1 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- 2011-2012 - Abdillahi, Farah, Hawa (2012). La prise de notes dans les cours magistraux : un retentissement pour les étudiants étrangers. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Yassine, Siba (2010). Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.

- 2009-2010 - Yassine, Siba (2010). Les voyelles du français pour les apprenants syriens. M1, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Alhadji, Mahmoud (2010). Le rôle du système phonétique de la langue maternelle dans la maîtrise de la prononciation du FLE : le cas des kurdophones et arabophones syriens. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV
- 2008-2009 - Roux, Guillaume (2009). Le rôle de la prosodie dans l'émergence du filler : étude longitudinale de deux enfants de 14 à 18 mois. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Bousquet, Marie-France (2009). Les supports grammaticaux de la prédication et la prédication chez une enfant francophone de 18 à 24 mois. Master 1 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- Rimbaud, Sophie (2009). Acquisition du genre chez un enfant bilingue français-anglais. Master 2 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV.
- 2007-2008 - Roux, Guillaume (2008). Le rôle de la prosodie dans l'acquisition de l'article en français langue maternelle du point de vue de la théorie de la gestalt : étude de cas sur une enfant de 1;6 à 2;6. Master 1 recherche, Sociolinguistique et didactique des langues cultures en contact, UPV

MASTER FRANÇAIS LANGUE ÉTRANGÈRE

- 2019-2020 - Houstin, Thélia (2020). Prosodie et gestualité dans la didactique de la phonétique en FLE avec un public anglophone. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
- Augereau, Lise (2020). L'humour dans la classe de FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- Ng, Ting Hei (2020). Comment les stratégies d'enseignement bilingues favoriseraient la formation de FLE à la Croix-Rouge. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- Fotzler, Pauline (2020). La gestualité dans l'enseignement, stage effectué à l'école de français d'Amsterdam. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2018-2019 - Ferrier, Chloé Rae (2019). Jeux en FLE : Quels sont les bénéfices et les limites ? Master 2, Didactique du FLE, UPV.
- Boulaarasi, Karima (2019). L'apprentissage précoce du FLE au Maroc. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
- Aubert, Anysia (2019). L'usage des albums de jeunesse pour l'enseignement précoce du FLE. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
- Gaillard, Elisa (2019). La relation entre activités péri/extrascolaire et intégration de l'enfant dans un milieu. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2017-2018 - Verhooghe, Tiphaine (2018). Les effets bénéfiques de l'implication des parents dans l'apprentissage de leurs enfants dans le cadre du Français Langue Etrangère Précoce : le cas de la Russie. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
- Gonzales Rodriguez, Sandy Marcela (2018). Le jeu comme outil favorisant la participation en classe chez l'enfant : expériences avec les élèves de l'école « l'Etoile du Nord » en Nouvelle-Zélande. Master 2, Didactique du FLE, UPV.

- Alsharah, Farah (2018). Enseignement de français chez un public analphabète et migrant. Rapport de stage, Master 1, Didactique du, UPV.
- Mohammadi, Omar (2018). Bilinguisme et apprentissage de la langue en FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- Picollet, Mathilde (2018). L'hétérogénéité en classe de FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- Santelli, Marine (2018). La différence pédagogique entre l'apprentissage d'une langue étrangère chez l'enfant et l'adulte. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- Strottman-Alves, Evelise (2018). Pourquoi les apprenants germanophones ont des difficultés à prononcer le phonème [z] ? Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- Sevellec, Claudie (2018). A partir de quand peu-on parler de bilinguisme précoce ? Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2016-2017
 - Gauthé, Jeanne (2017). La prononciation en classe de langue. Master 2, Didactique du FLE, Université Montpellier 3. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Vlasakova, Sabina (2017). Aspects prosodiques comme les outils d'enseignement de la phonétique à un public sinophone. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Tristani, Maryn (2017). Illetrisme : les difficultés rencontrées dans le milieu professionnel. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
 - Alturkait, Maryam (2017). L'humour en cours de FLE. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
 - Cottier, Arnaud (2017). Adaptation du discours en situation exolingue. Master 2, Didactique du FLE, UPV.
- 2015-2016
 - Barbosa-Ramos, Alcioneide (2016). L'apport de la chanson dans l'enseignement/apprentissage du FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Mercé, Céline (2016). Rapport sur le stage effectué du 01/09/2015 au 31/05/2016 dans l'école privée Hutchesons' Grammar School à Glasgow. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Demouy, Clémence (2016). La didactique du FLE écrit et oral pour les enfants nouvellement arrivés en France. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Alturkait, Maryam (2016). Le développement de la compétence phonétique chez les apprenants arabophones. Master 1, Didactique du FLE, Université Montpellier 3.
 - Tristani, Maryn (2016). La faute dans l'apprentissage du FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Biabany, Mélissa (2016). Correspondances graphie-phonie chez les élèves allophones nouvellement arrivés en France. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2014-2015
 - Gauthé, Jeanne (2015). Analphabète : entrer dans l'écrit d'une langue seconde. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Pérus, Sandrine (2015). Du CECRL au Delf en contexte scolaire, mise en situation. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Cottier, Arnaud (2015). Tutelle, étayage et coopération exolingue. Master 1, Didactique du FLE, UPV.

- 2013-2014
- Gallèze Farid (2014). Dans quelle mesure la dimension subjective et singulière de l'apprentissage influence-t-elle la didactique du FLE ? Mémoire de Master 1, Didactique du Français Langue Etrangère et Langue Seconde, UPV.
 - Wu, Victor (2014). Les obstacles rencontrés par les jeunes apprenants sinophones lors de l'apprentissage de l'écrit : problèmes de transfert avec la langue maternelle. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Lafont, Sophie (2014). Les livres pour enfants en didactique du FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Bouskaya, Mélinda (2014). Impact du bilinguisme sur l'identité culturelle des enfants. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Tounga, Zahihata (2014). Apprentissage précoce des langues : le cas des ENA en France. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Liu, Shen (2014). La correction phonétique pour des apprenants berbérophones du français. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Gaillard, Karine (2014). L'enseignement d'une L2 par l'intégration d'une discipline non-linguistique. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Guyen, Marine (2014). Le plurilinguisme en Nouvelle Calédonie. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Canal, Coralie (2014). Activités ludiques dans l'apprentissage du FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Arnaud, Daphné (2014). Enseignement du français langue seconde chez des enfants sourds. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Bou, Chloé (2014). Acquisition bilingue français-espagnol. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Hardy, Audrey (2014). Acquisition et apprentissage français langue non maternelle chez des arabophones. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Le Corre, François (2014). Interférences phonologiques sur le FLE chez des apprenants maltais bilingues. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Réveillè, Benoît (2014). Apprentissage simultanée de deux langues en milieu scolaire (français-allemand). Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Ouanas, Sofiane (2014). Acquisition bilingue français-arabe. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Galleze, Farid (2014). Dans quelle mesure la dimension subjective et singulière de l'apprentissage influence-t-elle la didactique du FLE ? Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2012-2013
- Kruczek, David (2013). La place de la phonétique dans la didactique des langues et plus particulièrement pour l'enseignement du français (FLE, FLS) et de l'espagnol. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Delacour, Amanda (2013). Le bilinguisme précoce espagnol-français chez le jeune enfant. Comment se manifeste-t-il, dans quels contextes ? Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Cardenas, Eric (2013). Les ateliers de langage en grande section de maternelle Master 1, Didactique du FLE, UPV.

- Stradlova, Martina (2013). L'organisation de la classe et des spécificités de l'acquisition du langage dans l'école maternelle plurilingue. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Vignon, Nolwenn (2013). L'enseignement de la phonétique à un public d'enfants. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Lavielle, Elodie (2013). La prosodie, élément clef de la communication : le problème de l'accent. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Hué, Romain (2013). L'intégration des jeunes enfants migrants dans le système éducatif français : enjeux et défis. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Fu, Chanxi (2013). La place de la phonétique au sein de l'approche communicative. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Verdera Philippot, Anne-Marie (2013). Phonétique corrective en FLE. Mémoire de Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2012-2013
- Iida, Mariko (2012). Correction phonétique pour les apprenants japonais du FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Cheng, Shaojun (2012). Comment enseigner la phonétique dans une classe multiculturelle sans placer les apprenants en insécurité linguistique ? Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2011-2012
- Carminati, Florent (2012). Atelier de phonétique pour des apprenants chinois. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Lavielle, Elodie (2012). La prosodie, élément clef de la communication : le problème de l'accent. Comparaison des deux systèmes. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Hué, Romain (2012). L'intégration des jeunes enfants migrants dans le système éducatif français : enjeux et défis. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2010-2011
- Iida, Mariko (2011). Réalisation d'un système de transcription pour les apprenants japonais du FLE : utilisation du katakana en FLE. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Cheng, Shaojun (2011). Comment enseigner la phonétique dans une classe multiculturelle sans placer les apprenants en insécurité linguistique ? Master 1 Pro, Didactique du FLE, Université Montpellier 3. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
- 2009-2010
- Bertholon, Lionel (2010). L'apprentissage du FLE en contexte professionnel. Master 1 Pro, Didactique du FLE, Université Montpellier 3. Master 1, Didactique du FLE, UPV.
 - Chen, Jajia (2010). Les difficultés rencontrées par les apprenants chinois à l'oral : analyse et méthodes pédagogiques. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Fauquet, Anne (2010). « La barrière de la langue » ou comment améliorer la prononciation du français chez les apprenants étrangers. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Jimenez, Jean (2010). Comment se manifestent les similitudes entre la langue et la musique. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Sbarra, Laura (2010). Eveil aux langues et cultures en grande section de maternelle et cours préparatoire. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.

- Delgado, Rudy (2010). La musique comme méthode d'apprentissage et de motivation au Costa Rica. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Soubrouillard, Tiphaine (2010). Analyse des interactions en classe de FLE : la place de l'enseignant non natif. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Ranc, Annelise (2009). Un apprentissage précoce pour une jeunesse ouverte au monde : l'expérience américaine. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Ahaji, Mahmoud (2009). Aspects phonétiques et prosodiques de l'apprentissage du français par les apprenants arabophones. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Sérié, Johanne (2009). L'apprentissage de l'API aux étudiants japonophones peut-il constituer une aide intermédiaire à une meilleure prononciation ? Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
- 2007-2008
- Janvier, Céline (2008). La perception par un public arabophone analphabète et le lien entre orthophonie et phonétique. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Lafile, Isabelle (2008). Remédiation en FLE basée sur une approche musicale avec des apprenants maghrébins. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Domanec, Antoine (2008). L'utilisation de la musique et du ludique dans l'enseignement-apprentissage précoce des enfants en classe de FLE. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Guyard, Véronique (2008). La non obligation d'assiduité dans l'enseignement du FLE. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
 - Cartagena, Victor (2008). Comment corriger la prononciation française chez des locuteurs hispanophones. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.
- 2006-2007
- Aubert, Laeticia (2007). Interférences de l'écrit et de l'oral chez des apprenants adultes arabophones. Master 1 Pro, Didactique du FLE, UPV.

PUBLICATIONS

NOMBRE TOTAL

73 publications (+ 4 autres) : Articles dans des revues nationales et internationales (ACL) : 22 ; Communications avec actes dans un congrès international (C-ACTI) : 15 ; Communications avec actes dans un congrès national (C-ACTN) : 11 ; Directions d'ouvrages ou de revue (DO) : 8 ; Ouvrages scientifiques (OS) - Chapitres d'ouvrage : 16 – Publication de vulgarisation (PV) : 1 – Entrées dans un ouvrage de type encyclopédique : 2 – Autres productions (AP) : 2.

ARTICLES DANS DES REVUES INTERNATIONALES OU NATIONALES - ACL

- ACL1. Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2019). Prosódia, pragmática e emergência da sintaxe na fala da criança. Monográfico sobre Pragmática e aquisição da linguagem, *Linguística*, 35(2), 149-169. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ling/v35n2/2079-312X-ling-35-02-149.pdf>
- ACL2. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliya (2019). Enunciados humorísticos infantis em foco: implicações pragmáticas, cognitivas e sociais. Monográfico sobre Pragmática e aquisição da linguagem, *Linguística*, 35(2), 235-254. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ling/v35n2/2079-312X-ling-35-02-235.pdf>
- ACL3. Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2019). La prosodie du langage adressé à l'enfant comparée à celle du langage adressé à l'adulte : analyse d'un corpus en Français, Anglais et Japonais. *Cahiers de Praxématique*, 70, 2018, mis en ligne le 22 janvier 2019. <https://journals.openedition.org/praxematique/4820>
- ACL4. Del Ré, Alessandra, Hirsch, Fabrice et Dodane, Christelle (2019). L'ironie chez les jeunes enfants : regards croisés entre les acquisitionnistes et les phonéticiens. *Cahiers de Praxématique*, 70, 2018, mis en ligne le 22 janvier 2019. <https://journals.openedition.org/praxematique/4796>
- ACL5. Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2019). Expressões negativas na fala de uma criança brasileira e uma criança francesa. Funções e características prosódicas. *ALFA, Revista de Linguística*, Brasil, 63, n°2, 349-371. <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/10674>
- ACL6. Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, n°211, 1-8.
- ACL7. Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe en français. *Langages*, 211, 61-80.
- ACL8. Scarpa, Ester, Dodane, Christelle, Nunes de Vasconcelos, Angelina (2018). Hésitations et faux-départs dans le langage adulte et infantin. Le rôle de la prosodie. *Langages*, 211, 41-59.
- ACL9. Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2018). Reflexões sobre características prosódicas do desenvolvimento da negação: estudo de casos de uma criança brasileira e uma criança francesa. *Domínios de Linguagem*, 12/3, 1521-1550, Brésil. <http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/41672/23991>
- ACL10. Dodane, Christelle (2018). A emergência da linguagem: os dados de percepção. *Trilhas linguísticas*, Brasil, 30, 71-92. <http://www.fclar.unesp.br/Home/Instituicao/Administracao/DivisaoTecnicaAcademica/ApoioaoEnsino/LaboratorioEditorial/serie-trilhas-linguisticas-n30---e-book.pdf>

- ACL11. Dodane, Christelle, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Barkat-Defradas, Mélissa (2016). Disfluences dans le langage de l'enfant : une perspective trans-linguistique (français et portugais brésilien). *Glossa*, 121 spécial Montpellier, 15-37. Disponible en ligne : <http://www.glossa.fr/userdata/ed494149ad9d1aa33c71bd6f130e596c.pdf>
- ACL12. Dodane, Christelle (2015). O papel da prosódia na primeira sintaxe: um olhar sobre dados de fala de crianças francesas. *Prolingua*, Revue électronique du programme de post-graduação de linguistique de l'Université Fédérale de Paraíba, Brésil, 1, 10 (vol.), 2-17. <http://periodicos.ufpb.br/index.php/prolingua/article/view/27583>
- ACL13. Dodane, Christelle (2015). Reflexões metodológicas sobre a análise de dados longitudinais: Prosódia e primeira sintaxe. *Trilhas Linguísticas*, Brasil, 27, 129-159. <http://www.fclar.unesp.br/Home/Instituicao/Administracao/DivisaoTecnicaAcademica/ApoioaoEnsino/LaboratorioEditorial/serie-trilhas-linguisticas-n27.pdf>
- ACL14. Sauvage, Jérémi, Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, Mélissa (2013). Réflexions méthodologiques sur l'analyse phonétique d'un corpus longitudinal et transversal en acquisition du langage. *Corela*, 26/11/2013, Montpellier. Disponible en ligne : <http://corela.edel.univ-poitiers.fr/index.php?id=3012>
- ACL15. Dodane, Christelle (2013). Prosodie et Musicalité des langues : de la transcription musicale à la transcription des langues. *Trilhas Linguísticas*, Brasil, 2013, 23, 175-195.
- ACL16. Martel, Karine et Dodane, Christelle (2012). Le rôle de la prosodie dans les premières constructions grammaticales : étude de cas d'un enfant français monolingue. In *French Language Studies*, 22, 13-35.
- ACL17. Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle, (2012). Quelques réflexions sur l'acquisition et l'apprentissage des langues. *Travaux de Didactique du FLE*, Montpellier, PULM, 67-68, 189-202.
- ACL18. Dodane, Christelle et Massini-Cagliari, Gladys (2010). La prosodie dans l'acquisition de la négation : étude de cas d'une enfant monolingue française. *ALFA, Revista de Linguística*, v.54, 2, 336-360.
- ACL19. Dodane, Christelle et Martel, Karine (2009). Evolution de l'inventaire de contours de *f₀* chez deux enfants français de 10 à 12 mois : l'importance du contexte pour décrire le stade pré-linguistique. *Enfance*, 2009, 305-316.
- ACL20. Dominey, Peter Ford et Dodane, Christelle (2004). Indeterminacy in language acquisition: The role of Child Directed Speech and Joint Attention. *Journal of Neuro-Linguistics*, 17, 2/3, 121-145.
- ACL21. Floccia, Caroline, Kolinsky, Régine, Dodane, Christelle et Morais, José (2003). Discriminating Spoken Words in French: The Role of the Syllable and the CV Phonological Skeleton. *Language and Cognitive Processes*, 18(3), 241-267. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01690960244000009>
- ACL22. Dodane, Christelle (2000). L'apprentissage précoce d'une langue étrangère : une solution pour la maîtrise de l'intonation et de la prononciation ? In : Guimbretière (éd.). *La Prosodie au Coeur du Débat : Apprendre, Enseigner, Acquérir*. Rouen : Presses Universitaires, *Dyalang*, 229-248.

COMMUNICATIONS AVEC ACTES DANS UN CONGRES INTERNATIONAL - C-ACTI

- C-ACTI1. Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (2020). Description de l'accent en français : des premiers grammairiens aux premiers phonéticiens (XVe – début du XXe siècle). *Actes du 7^e Congrès Mondial de Linguistique Française*. SHS Web of Conferences, EDP Sciences, 78, pp. 09003. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02931148>

- C-ACTI2. Didirková, Ivana, Dodane, Christelle et Diwersy, Sascha (2019). The role of disfluencies in language acquisition and development of syntactic complexity in children. *Actes du colloque DISS 2019*, Budapest, 12-14 septembre 2019.
- C-ACTI3. Dodane, Christelle, Boutet, Dominique, Didirková, Ivana, Hirsch, Fabrice, Ouni, Slim et Morgenstern, Aliyah (2019). An integrative platform to capture the orchestration of gesture and speech. *Actes du colloque GESPIN 2019*, Paderborn, Allemagne, 11-13 septembre 2019.
- C-ACTI4. Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (2016). De la notation musicale à la transcription de la prosodie : Description de la prosodie du français du XVIe au début du XXe siècle. *Actes du 5^e Congrès Mondial de Linguistique Française*, SHS Web of Conferences, 27, 09001. http://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2016/05/shsconf_cmlf2016_09001.pdf
- C-ACTI5. Barkat-Defradas, Mélissa, Fauth, Camille, Dirdikova, Ivana, Amy de la Bretèque; Benoit, Hirsch, Fabrice, Dodane, Christelle et Sauvage, Jérémie (2015). Dysphonia is beautiful: A perceptual and acoustic analysis of vocal roughness. *Actes du colloque XVIIIe ICPbS 2015*, 10-14 august, Glasgow, Scotland, United Kingdom. <https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2015/Papers/ICPHS0478.pdf>
- C-ACTI6. Dodane, Christelle et Al-Tamimi, Jalal (2007). An acoustic comparison of vowel systems in adult-directed speech and child-directed speech: Evidence from French, English and Japanese. *Actes Conf. XVI ICPbS*, Saarbrücken, 1588, 1573-1576. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1588/1588.pdf>
- C-ACTI7. Yeou, Mohamed, Embarki, Mohamed, Guillemot, Christian, Al Maqtari, Sallal et Dodane, Christelle (2007). F0 alignment patterns in arabic dialects. *Actes Conf. XVI ICPbS*, Saarbrücken, 1173, 1493-1496. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1173/1173.pdf>
- C-ACTI8. Bijeljac, Ranka, Dodane, Christelle, Metta, Sabine et Gérard, Claire (2006). Productions in bilingualism, early foreign language learning and monolingualism: A prosodic comparison. *Actes Conf. Interspeech 2006*, Pittsburgh, 17-21 septembre 2006. https://www.isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2006/i06_1582.pdf
- C-ACTI9. Dodane, Christelle et Christian Guillemot (2005). Influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère. *Proceedings of the IXth International Symposium on Social Communication*, Santiago de Cuba, 24/28 janvier 2005.
- C-ACTI10. Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2004). La prosodie : son acquisition en L1, son apprentissage en L2. *Actes du XXVI^e Colloque International de Linguistique Fonctionnelle (SILF)*, Gosier, Guadeloupe, octobre 2002. Peter Lang Bern, 275-282.
- C-ACTI11. Blanc, Jean-Marc, Dodane, Christelle et Dominey, Peter Ford (2003). Temporal Processing for Syntax Acquisition: A simulation study. *Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, Vol. 25, 145-150.
- C-ACTI12. Dodane, Christelle et Guillemot, Christian (2003). Influences de la formation musicale sur la restitution des voyelles d'une langue étrangère. *Proceedings of the VIIIth International Symposium on Social Communication*, Santiago de Cuba, 1319-1324.
- C-ACTI13. Dodane, Christelle (2001). Les nouvelles technologies multimédias dans l'apprentissage de la prosodie d'une langue étrangère : une révolution dans la pratique ? *Proceedings of the VIIIth International Symposium on Social Communication*, Santiago de Cuba, 176-182.

- C-ACTI14. Dodane, Christelle (2001). Influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère. *IV^e Rencontres Jeunes Chercheurs*, RJC'01, Université de Mons-Hainaut, Belgique, 11-14 septembre 2001, communication orale.
- C-ACTI15. Dodane, Christelle, Konopczynski, Gabrielle, Santi, Serge et Espesser Robert (1999). *fo* declination line: more evidence from infant's and children's speech (9-48 months). *Proceedings of ICPH's*, San-Francisco, 1-7/08/1999, 2161-2164. https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS1999/papers/p14_2161.pdf

COMMUNICATIONS AVEC ACTES DANS UN CONGRES NATIONAL - C-ACTN

- C-ACTN1. Schweitzer, Claudia, Dodane, Christelle et Lazar, Jan (2018). L'histoire des alphabets phonétiques du XVIII^e siècle jusqu'à l'API. *Actes des XXXII^e Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-3, 356-364. https://www.isca-speech.org/archive/JEP_2018/pdfs/192554.pdf
- C-ACTN2. Pillot-Loiseau, Claire, Schweitzer, Claudia, Dodane, Christelle, Romeo, Alice et Turco, Giuseppina (2018). Doubler les consonnes en chant baroque français : un cas de gémination expressive. *Actes des XXXII^e Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-41, 19-27. https://www.isca-speech.org/archive/JEP_2018/pdfs/192185.pdf
- C-ACTN3. Vasconcelos, A.N., Dodane, Christelle, Scarpa, E.M. (2016). Modifications prosodiques et gestuelles dans le processus d'émergence de la négation. In: COLDOC 12^e édition - Dimensions multimodales des pratiques discursives : une perspective actuelle pour les linguistes, 2016, Paris. Dimensions multimodales des pratiques discursives : une perspective actuelle pour les linguistes, 2015.
- C-ACTN4. Vasconcelos, A.N., Dodane, Christelle, Scarpa, E.M. (2015). Émergence de la négation : traces de la parole de la mère dans les productions d'un enfant brésilien. In: Colloque Jeunes Chercheurs Praxiling 2015, Trace(s), 2016, Montpellier. Actes du Colloque Jeunes Chercheurs Praxiling 2015, Trace(s).
- C-ACTN5. Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Sauvage, Jérémie et Barkat-Defradas, Mélissa (2012). Une analyse préliminaire du rire chez des enfants de 18 à 36 mois. *Actes des XXIX^e Journées d'Etudes sur la Parole*. Grenoble, 4-8 juin 2012. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00715402>
- C-ACTN6. Dodane, Christelle et Martel, Karine (2008). La prosodie chez le bébé au stade pré-linguistique : premières formes stables. *Actes des XXVII^e Journées d'Etude sur la Parole*, Avignon, 9-13 juin 2008. http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2008_XXVIIe_JEP_Avignon/PDF/avignon2008_pdf/JEP/031_jep_1617.pdf
- C-ACTN7. Dodane, Christelle, Blanc, Jean-Marc et Dominey, Peter Ford (2006). Différenciation des mots de fonction et des mots de contenu par la prosodie : analyse d'un corpus trilingue de langage adressé à l'enfant et à l'adulte. *Actes des XXVI^e Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-172.pdf>
- C-ACTN8. Dodane, Christelle et Brunellière, Angèle (2006). Lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives : le rôle de la prosodie. *Actes des XXVI^e Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-67.pdf>
- C-ACTN9. Hoen, Michel, Maurin Aude, Dodane, Christelle et Meunier, Fanny (2004). Mesures d'Intelligibilité de segments de parole à l'envers en français : une étude électrophysiologique.

- Actes des XXV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Fes, 04/19-22/2004. http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2004_XXVe_JEP_Fes/actes/jep2004/Hoen-Maurin-et-al.pdf
- C-ACTN10. Dodane, Christelle et Guillemot, Christian (2002). Détection de la stabilité de timbre des voyelles : vers une automatisation des tâches. *Actes des XXIV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, 141-144. http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2002_XXIVe_JEP_Nancy/JEP2002/papiers/101.pdf
- C-ACTN11. Dodane, Christelle (2001). Influence de la formation musicale dans l'apprentissage précoce d'une langue étrangère. *RJC 2001*, Rencontres Jeunes Chercheurs en Parole, Mons. http://www.tcts.fpms.ac.be/rjc/ps/018_021.ps

DIRECTION D'OUVRAGE OU DE REVUES - DO

- DO1. Dodane, Christelle et Schweitzer, Claudia (soumis). *Histoire de la description de la parole. De l'Introspection à l'Instrumentation*.
- DO2. Hirsch, Fabrice, Didirková, Ivana et Dodane, Christelle (2020). *Manuel de Pausologie. Recueil de recherches sur les pauses présentes dans la parole et le discours*. Paris : L'Harmattan, coll. Langue et Parole.
- DO3. Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2019). Enfance et Langage : voix, corps et discours. *Cahiers de Praxématique*, 70, 2018. <https://journals.openedition.org/praxematique/4736>
- DO4. Hirsch, Fabrice et Dodane, Christelle (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, n°211.
- DO5. Sauvage, Jérémie, Auger, Nathalie et Dodane, Christelle (2012). Processus d'enseignement-apprentissage et processus d'acquisition. *Travaux de Didactique du Français Langue Etrangère*, Montpellier, PULM, 67-68, 316 p. <http://revue-tdfle.fr/les-numeros/archives/45-numero-67-68-processus-d-enseignement-apprentissage-et-processus-d-acquisition>
- DO6. Sauvage, Jérémie, Dodane, Christelle et Auger, Nathalie (2011). Acquisition et didactique des langues. *Travaux de Didactique du Français Langue Etrangère*, Montpellier, PULM, 65-66, 277 p. <http://revue-tdfle.fr/les-numeros/archives/44-numero-65-66-acquisition-et-didactique-des-langues>
- DO7. Embarki, Mohamed et Dodane, Christelle (2011). *La Coarticulation : des Indices à la Représentation*. Paris : L'Harmattan, 258 p. <http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=34950>
- DO8. Del Ré, Alessandra et Dodane, Christelle (2010). Numéro spécial sur l'acquisition du langage, *ALFA, Revista de Linguística*, v. 54, n.2 (E-ISSN : 1981-5794). <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/issue/view/402/showToc>

OUVRAGES SCIENTIFIQUES - OS

Chapitres d'ouvrages

- OS1. Pagani-Naudet, Cendrine, Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (soumis). Évolution de la notation de la prosodie. Dans Dodane, C. et Schweitzer, C. (eds). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*.
- OS2. Dodane, Christelle, Schweitzer, Claudia et Pagani-Naudet, Cendrine (soumis). Description de la prosodie du français. Dans Dodane, C. et Schweitzer, C. (eds). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*.

- OS3. Schweitzer, Claudia et Dodane, Christelle (soumis). Du son au phonème : Histoire des alphabets. Dans Dodane, C. et Schweitzer, C. (eds). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*.
- OS4. Merckel, Cécile, Steuckardt, Agnès, Sarale, Jean-Marc, Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2020). De la perception du bon orateur dans les traités de rhétorique latine aux pratiques actuelles : une étude préliminaire. Dans Hirsch, F., Didirková, I. et Dodane, C. Manuel de Pausologie. Paris : L'Harmattan, 117-138.
- OS5. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle, Cavalcante, Marianne et Massini-Cagliari, Gladis (2017). Discurso, prosódia e multimodalidade na produção humorística de uma criança monolíngue brasileira. In da Costa Silva, M., Del Ré, A., Cavalcante, M. (orgs.). *A criança na/ com a linguagem: saberes em contraponto*. Porto Alegre: UFRGS, 47-65.
- OS6. Dodane, Christelle, Martel, Karine, Yamaguchi, Naomi et Morgenstern, Aliyah (2017). Emergence des premiers mots. Dans Morgenstern, A. et Parisse, C. (eds). *Le Langage de l'Enfant. De l'Écllosion à l'Explosion*, 41-58.
- OS7. Martel, Karine et Dodane, Christelle (2017). Combiner ses premiers mots : l'entrée dans la syntaxe. Dans Morgenstern, A. et Parisse, C. (eds). *Le Langage de l'Enfant. De l'Écllosion à l'Explosion*, 59-84.
- OS8. Dodane, Christelle et Bijeljac, Ranka (2017). Cross-languages influences in the productions of bilingual children: Separation or interaction? In: Mehmet Yavas, Margaret Kehoe et Walcir Cardoso (eds.). *Romance-Germanic bilingual phonology, Studies in Phonetics and Phonology*. London: Equinox, 38-55.
- OS9. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2015). De l'amusement partagé à la production de l'humour chez l'enfant. Dans Farhat, M. et Lacoste, F. (éds). *L'humour dans le bassin méditerranéen: contacts linguistiques et culturels*. Tunis: Nouhas Editions, 115-139.
- OS10. Dodane, Christelle, Sauvage, Jérémie, Hirsch, Fabrice, Barkat-Defradas, Mélissa e Del Ré, Alessandra (2014). Riso e discurso: do acústico ao contextual, em Del Ré, de Paula e Mendoza, Explorando o discurso da criança, São Paulo. In *Contexto*, 55-83.
- OS11. Del Ré, Alessandra, Morgenstern, Aliyah, Dodane, Christelle et Quimello, Heitor. (2014). Diversão partilhada, humor e ironia: um estudo sobre a produção de enunciados por uma criança brasileira. Em Del Ré, A., De Paula, L., Mendonça, M.C. (orgs.). Explorando o discurso da criança, São Paulo. In *Contexto*, 35-53.
- OS12. Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2010). La transcription musicale de la prosodie au tournant des XIX-XXe siècles : une proposition originale: Wilhem Wundt. In: BOE, L.J.; VILAIN, E.C. *Un siècle de phonétique expérimentale. Fondations et éléments de développement*. Lyon : ENS LSH, 259-276.
- OS13. Konopczynski, Gabrielle, Dodane, Christelle, Dautry, Claire-Lise (2004). Wie Schade! Ou l'enseignement de la prosodie d'une L2 par des méthodes non conventionnelles. Dans Perrefort, M. (éds). *Les Signes dans Tous leurs Etats. Hommages à Yves Gilly*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 269-291.
- OS14. Dodane, Christelle et Konopczynski, Gabrielle (2002). Utilisation des technologies multimédias dans la correction prosodique de l'adulte (L2). In : Küpers et Souchon (éds). *Appropriation des Langues au Centre de la Recherche*. Frankfurt am Main : Peter Lang, 37-48.
- OS15. Dodane, Christelle (2000). Apprentissage précoce de langue étrangère : interférences de traitement entre langue et musique. In: Reinhardt (ed.). *Sprachwissenschaft auf dem Weg in das Dritte Jahrtausend*. Akten des 34. Linguistischen Kolloquiums in Gernersheim, 1999. Frankfurt am Main: Peter Lang, 273-282.

OS16. Dodane, Christelle (1998). Apprentissage précoce d'une langue étrangère : interférences système prosodique L1 et L2, communication affichée. In : Santi, Guaitella, Cavé et Konopczynski (éds.). *Oralité et Gestualité, Communication Multimodale et Interaction*. Paris : l'Harmattan, 629-633.

Entrées dans un ouvrage de type encyclopédique

1. Dodane, Christelle (2017). Entrées « Prosodie » et « Signal », In dictionnaire *Termes et Concepts pour l'analyse du discours* (Détrie C., Vérine B. et Steuckardt A. éds). Paris : Honoré Champion.

PUBLICATION DE VULGARISATION - PV

PV1. Dodane, Christelle (2006). Les comptines : des chansons à faire apprendre, parler et écrire. *Journal des Professionnels de l'Enfance*, 41, 43-46.

AUTRES PRODUCTION - AP

AP1. Co-auteur et co-responsable de l'exposition itinérante « *L'enfant dans la langue : Pas à pas* », avec Alessandra Del Ré (UNESP, Araraquara Brésil) installée de façon permanente au Brésil et en itinérance au Brésil et en France (depuis 2016).

AP2. Co-auteur de l'exposition « *Les instruments de la parole : les outils de mesure, d'enregistrements et de visualisation de 1905 à nos jours* ». Responsables : Fabrice Hirsch, Caroline Buffoni et Clémence Jacquot (Laboratoire Praxiling, UMR 5267, Université Paul Valéry, Montpellier 3).

COMMUNICATIONS

NOMBRE TOTAL

111 communications : Communications orales sans actes dans un congrès international ou national (C-COM) : 41 ; Communications par affiche dans un congrès international ou national (C-AFF) : 12 ; Conférences données à l'invitation du comité d'organisation d'un colloque national ou international (C-INV) : 24 ; Conférences, workshops et séminaires invités : 34.

Autres : Organisation de conférences et de journées d'études : 18.

COMMUNICATIONS ORALES SANS ACTES DANS UN CONGRES INTERNATIONAL OU NATIONAL - C-COM

- C-COM1. Dodane, Christelle et Didirková, Ivana (accepté). Speech and gestures during disfluencies in stuttering and non-stuttering French adults. 12th Oxford Dysfluency Conference, 7-8 January 2021, communication orale.
- C-COM2. Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice et Nowakowska, Aleksandra (2019). Syntaxe, prosodie et marquage dialogique dans l'interaction médiatique : cas de l'interview politique. Colloque Les Voix en Dialogue : Hétérogénéité énonciative et discours en interaction. Lyon, du 3 au 5 juillet 2019, communication orale.
- C-COM3. Bellier, Justine, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2019). Les disfluences dans le langage de l'enfant : ce qui relève de l'acquisition et ce qui relève du bégaiement. Journées de Phonétique Clinique 2019, Mons, 14-16 mai 2019, communication orale.
- C-COM4. Bellier, Justine, Didirková, Ivana, Dodane, Christelle, Gbedahou, Doji, Hirsch, Fabrice et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2019). Lorsque la consécuitivité est perturbée : Comment différencier les disfluences des enfants bègues et des enfants normo-fluents ? Colloque L'anticipation dans les tâches cognitives consécutives et simultanées, Kosice, Slovaquie, 20-22 juin 2019, communication orale.
- C-COM5. Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2018). Le patrimoine phonétique à Montpellier. Atelier PINPEX, Patrimoine Instrumental de la Phonétique EXpérimentale. JEP'18, Aix-en-Provence, 8 juin 2018, communication orale.
- C-COM6. Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2018). Humor, bilinguismo e disfluência em crianças francesas e brasileiras (monolíngues e bilíngues). IV^e Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança: Reflexos em 10 anos de pesquisa, Université Fédérale de Paraíba, João Pessoa, Brésil, du 4 au 6 septembre 2018, communication orale.
- C-COM7. Sauvage, Jérémie et Dodane, Christelle (2018). Repenser le langage de l'enfant comme „objet d'étude“ pour mieux penser une modélisation de l'acquisition d'une L2. Colloque „Research methodology in the field of second language acquisition and learning, du 30 mai au 1er juin, Université Paul Valéry, Montpellier 3, communication orale.
- C-COM8. Impocco, Marjorie, Jacquot, Clémence, Dodane, Christelle, Frontini, Francesca et Hirsch, Fabrice (2018). „Quelle(s) voix pour les livres audio ? Une étude acoustique et perceptive“, Colloque La Perception en Langue et en Discours (3^e éd.), Opole, Pologne, communication orale.
- C-COM9. Diwersy, Sacha, Dodane, Christelle et Maturafi, Lavie (2017). La textométrie face à l'analyse de l'oral. Colloque CORAL Corpus écrits, corpus oraux : pratiques croisées. Montpellier, 14 novembre 2017.

- C-COM10. Barkat-Defradas, Mélissa, Suire, Alexandre, Durand, Valérie, Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Fauth, Camille et Tognetti, Arnaud (2017). Sexe, Hormones & Fo. 7^e Journées de Phonétique Clinique, Paris, HEGP, 29-30 juin 2017.
- C-COM11. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliya (2017). « Enunciados humorísticos infantis em foco: implicações pragmáticas, cognitivas e sociais. Área temática »: P 10 Estudio de la Adquisición del lenguaje, XVIII^e Congresso ALFAL (Congresso Internacional de la Asociación de linguística y filología de américa latina, Bogota, Colombie, 24-28 juillet 2017, communication orale.
- C-COM12. Dodane, Christelle, Martel, Karine et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2017). « Prosódia, pragmática e emergência da sintaxe na fala da criança ». Área temática: P 10 Estudio de la Adquisición del lenguaje, XVIII Congresso ALFAL, Bogota, Colombie, 24-28 juillet 2017, communication orale.
- C-COM13. Dodane, Christelle, Martel, Karine, Nunes de Vasconcelos, Angelina et Scarpa, Ester (2017). « How disfluencies inform us about the difficulties encountered by children during language acquisition?» Symposium Fluency, Disfluencies and Stuttering, Bratislava, 23 et 24 mars 2017, communication orale.
- C-COM14. Diwersy, Sascha et Dodane, Christelle (2017). « Les corpus francophones : enjeux méthodologiques, outillage et perspectives de recherche ». Atelier. Sixièmes Rencontres Montpellier-Sherbrooke, 22-23 juin 2017, communication orale.
- C-COM15. Alokla, Abdulrhman, Baklouti, Elodie, Didirková, Ivana, Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2017). « Synonymie prosodique et manifestation de l’ironie. Colloque La Synonymie : quelles définitions, quelles approches, quels corpus ? » Sixièmes Rencontres Montpellier-Sherbrooke, 21-22 juin 2017, communication orale.
- C-COM16. Dodane, Christelle et Sauvage, Jérémie (2017). « Atelier de phonétique corrective ou comment améliorer la prononciation des apprenants brésiliens en français avec des techniques ludiques et accessibles à tous ». XXI^e Congrès Brésilien des Professeurs de Français, Aracaju, Brésil, 11-14 septembre 2017, communication orale.
- C-COM17. Maturafi, Lavie, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Didirková Ivana, Falk Simone, Dodane, Christelle, Hirsch Fabrice et Fauré Laurent. (2016) « Spécificités acoustiques et perceptives du discours radiophonique. Une étude diachronique. Perception en langue et en discours », avril 2016, Opole (Pologne), communication orale.
- C-COM18. Del ré, Alessandra, Dodane, Christelle, Morgenstern, Aliyah, Cavalcante, Marianne et Vieira, Alessandra (2016). Humor in children’s language: linguistic, cognitive and social implications. ISGS’7, International Conference, Paris 3 Sorbonne Nouvelle, 18-22 juillet 2016, communication orale.
- C-COM19. Dodane, Christelle, Beaupoil, Pauline, Morgenstern, Aliyah, Boutet, Dominique, Falk, Simone et Nunes de Vasconcelos, Angelina (2016). A multimodal theoretical and methodological approach to language acquisition: the example of negation. ISGS’7, International Conference, Paris 3 Sorbonne Nouvelle, 18-22 juillet 2016, communication orale.
- C-COM20. Vieira, Alessandra, Nunes de Vasconcelos, Angelina, Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2016). Aquisição e argumentação. XVI Simpósio de Pesquisa e Intercâmbio Científico da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Psicologia (ANPEPP), 7-10 de junho de 2016, Maceió, Alagoas. Groupe de travail (dir Selma Leitão), communication orale.

- C-COM21. Dodane, Christelle, Nunes de Vaconcelos, Angelina et Scarpa, Esther (2016). Disfluences in child speech: a cross-linguistic perspective. Journée d'Etude « Fluence, Disfluences et bégaiements », Université Paul Valéry, Montpellier 3, 21/03/2016.
- C-COM22. Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2015). Acquisition du langage et négation : les modifications prosodiques et gestuelles dans le processus d'émergence de la négation. Coldoc 12^e édition. Dimensions multimodales des pratiques discursives : une perspective actuelle pour les linguistes. 5-6/11/2015, communication orale.
- C-COM23. Vasconcelos, Angelina ; Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2015). Emergence de la prosodie et de l'opposition : le développement de la proto-argumentation. ARGAGE 2015, Lausanne, 9-11 septembre 2015, communication orale.
- C-COM24. Dodane, Christelle, Del Ré, Alessandra, Morgenstern, Aliyah, Vieira, Alessandra et Collombel, Marie. (2015). Humor, discourse and culture in children's language: French and Portuguese. International Workshop Conversational humour in French and other languages: a comparative approach (org. C. Béal, K. Mullan e V. Traverso), communication orale, 22 septembre, Montpellier.
- C-COM25. Dodane, Christelle, Romero-Lopes, Marcia et Del Ré, Alessandra (2015). Study of the prosody-gesture interface in the acquisition of « pretérito perfeito simples » tense in Brazilian Portuguese. 14th International Pragmatics Conference, Anvers, Belgique, 21-26 juillet 2015, communication orale.
- C-COM26. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2015). Humor in children's language: pragmatic, cognitive and social implications. 14th International Pragmatics Conference, Anvers, Belgique, 21-26 juillet 2015, communication orale.
- C-COM27. Dodane, Christelle (2015). Influences of musical training upon early foreign language. International Workshop on Language Music and Computing, 20-22/04/2015, Saint Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russie, communication orale.
- C-COM28. Del Ré, Alessandra et Dodane, Christelle (2014). Humor, ironia e entonação nos enunciados de uma criança monolíngue. Projeto Estudo da Aquisição da Linguagem, XVII^e Congresso Internacional da Associação de Linguística e Filologia da América Latina (ALFAL), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB – Brasil, 15-19 de julho de 2014, communication orale.
- C-COM29. Dodane, Christelle, Martel, Karine, Roux, Guillaume et Del Ré, Alessandra (2014). Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe. Journées de Pausologie : le Point sur la Pause. 15-17 octobre, Montpellier, France, communication orale.
- C-COM30. Dodane, Christelle, Morgenstern, Aliyah, Beaupoil, Pauline, Del Ré, Alessandra, Boutet, Dominique (2014). The role of gesture and prosody in children's multimodal pathway into negation. Colloque S2G, From Sound to Gesture, 21-23 mai 2014, Padou, Italie, communication orale.
- C-COM31. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2013). De l'amusement partagé à la production de l'humour chez l'enfant. Colloque L'humour dans le bassin méditerranéen: contacts linguistiques et culturels, Gafsa, Tunisie, 12 et 13 avril 2013.
- C-COM32. Barkat-Defradas, Mélissa, Fauth, Camille, Hirsch, Fabrice, Amy de la Bretèque, Benoît, Sauvage, Jérémie et Dodane, Christelle (2013). Rauque n'Roll : La raucité, entre symptôme pathologique & expression artistique. 5^e Journées de Phonétique Clinique, déc. 2013, Liège, Belgique.
- C-COM33. Dodane, Christelle, Sauvage, Jérémie, Hirsch, Fabrice et Barkat-Defradas, Mélissa (2012). Is children's laughter related to their language development? Interdisciplinary

- Workshop on Laughter and other Non-verbal Vocalisations in Speech, 26 octobre 2012, Dublin, communication orale.
- C-COM34. Martel, Karine, Dodane, Christelle et Aguert, Marc (2012). Does prosody of Child-Directed Speech inform preverbal children about adult's intentions? 3rd Early Language Acquisition (ELA) Conference. Lyon (France), 5-7/12/2012, communication orale.
- C-COM35. Sauvage, Jérémie, Clarenc, Josiane, Dodane, Christelle et Hirsch, Fabrice (2012). Du nouveau en phonétique corrective. Colloque International Innovations Didactiques en FLE (IDFLE), Institut Français d'Athènes, 18-20 octobre 2012, communication orale.
- C-COM36. Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2011). « Quelques réflexions sur l'acquisition et l'apprentissage des langues ». Journée d'études « Acquisition et didactique », Université Paul Valéry, Montpellier 3, 18 novembre 2011, communication orale.
- C-COM37. Auger, Nathalie, Dodane, Christelle, Roux, Guillaume et Sauvage, Jérémie (2011). Fonctionnements mimétiques dans l'usage des marqueurs discursifs de la mère à l'enfant : comment enquêter sur la diffusion des normes à partir des corpus oraux. Colloque Annuel Association for French Language Studies, Nancy, 8-10 septembre 2011, communication orale.
- C-COM38. Bijeljac-Babic, Ranka et Dodane, Christelle (2009). Perception of native vs foreign accent: Is the accent in the words or in the listener's head? Speech and Language, 3rd International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language, Belgrade, 13-14 november.
- C-COM39. Dodane, Christelle et Martel, Karine (2008). The emergence of stable prosodic formats in adult-child interaction: From complexity to stabilization. Symposium From variations to stability in child language: A multimodal and interdisciplinary perspective. Chair: Aliyah Morgenstern, Discussant: Dan Slobin, University of California, Berkeley, IASCL08, Edinburgh, UK, 1/08/2008, communication orale.
- C-COM40. Dodane, Christelle et Martel, Karine et Morgenstern, Aliyah (2008). Emotions, language acquisition and music. Conférence satellite Speech Prosody, EMUS, 5 mai 2008, Campinas Brésil, communication orale.
- C-COM41. Konopczynski, Gabrielle et Dodane, Christelle (2004). La prosodie : son acquisition en L1, son apprentissage en L2. XXVI^e Colloque International de Linguistique Fonctionnelle (SILF), Gosier, Guadeloupe, octobre 2002, communication orale.

COMMUNICATIONS PAR AFFICHE DANS UN CONGRES INTERNATIONAL OU NATIONAL - C-AFF

- C-AFF1. Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2018). Humour et bilinguisme. Colloque NALíngua, João Pessoa, Brésil, 4-6 septembre.
- C-AFF2. Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Ouni, Slim, Boutet, Dominique et Morgenstern, Aliyah (2018). MODALISA : MultiMODalité lors de l'Acquisition du Langage : Interaction entre le Signal de parole et la gestualité. Colloque de restitution, Instrumentation aux Limites, 17 mai 2018, Siège du CNRS, Paris, communication affichée.
- C-AFF3. Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2017). « L'enfant dans la langue, pas à pas : présentation itinérante d'une exposition franco-brésilienne ». XXI^e Congrès Brésilien des Professeurs de Français, Aracaju, Brésil, 11-14 septembre 2017, communication affichée.
- C-AFF4. Vasconcelos, Angelina, Scarpa, Ester et Dodane, Christelle (2015). Episode de dysfluence dans le langage enfantin : considérations sur son rôle dans le processus d'acquisition de la prosodie. 6^e Journées de Phonétique Clinique, Montpellier, 29 juin – 1er juillet, communication affichée.

- C-AFF5. Bijeljic-Babic, Ranka et Dodane, Christelle (2014). The acquisition of lexical stress patterns in French-English bilingual children: Evidence from acoustic analyses of word production. Dubrovnik Conference on Cognitive Science – DuCog V, 22-24 mai 2014, Dubrovnik, Croatie, communication affichée.
- C-AFF6. Bijeljic-Babic, Ranka, Nazzi, Thierry, Harro, Carroll et Dodane, Christelle (2008). How do French and American-English native adult speakers perceive French-English bilingual and monolingual young children's productions? Poster presented at the International Conference on Models of Interaction in Bilinguals, Bangor, Wales, October 24-26, 2008.
- C-AFF7. Bijeljic, Ranka, Dodane, Christelle, Metta, Sabine & Gérard, Claire (2006). Productions in bilingualism, early foreign language learning and monolingualism: A prosodic comparison. Conf. Interspeech 2006, Pittsburgh, 17-21 septembre 2006, communication affichée.
- C-AFF8. Blanc, Jean-Marc, Dodane, Christelle et Dominey Peter Ford (2003). Prosodic Cues for Lexical Categorization: Simulation & Data. ASHA Convention, Chicago, 13-15 novembre 2003, communication affichée.
- C-AFF9. Blanc, Jean-Marc, Dodane, Christelle et Dominey, Peter Ford (2003). Temporal Processing for Syntax Acquisition: A simulation study. In Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Cognitive Science Society, Boston, USA, 31 juillet, 2 août, communication affichée.
- C-AFF10. Dodane, Christelle (2001). Rôle de l'Apprentissage Implicite dans la Mémorisation des Catégories Phonologiques de la Langue Maternelle. IV^e Confrontations Orthophoniques de Franche-Comté, Mémoire et Apprentissage Implicites, Besançon, France, 29-30 mars 2001, communication affichée.
- C-AFF11. Dodane, Christelle (1999). L'enseignement de la prosodie d'une langue étrangère grâce au logiciel Winpitch. Colloque International Eurocall 99, Besançon, France, 15 septembre 1999, communication affichée.
- C-AFF12. Dodane, Christelle (1999). Influences de la formation musicale sur la perception et la production d'une langue étrangère. III^e Rencontres Jeunes Chercheurs, RJC'99, Avignon, France, 18-19 novembre 1999, communication affichée.

CONFERENCES DONNEES A L'INVITATION DU COMITE D'ORGANISATION D'UN COLLOQUE NATIONAL OU INTERNATIONAL - C-INV

- C-INV1. Dodane, Christelle (2020). Da linguagem em emergência na criança aos enunciados mais complexos: a importância da prosódia. Programa de Pós-Graduação em Letras e Curso de Letras, Universidade de Passo Fundo (RS), Brésil, 8 octobre 2020 (par visio-conférence).
- C-INV2. Dodane, Christelle (2020). From sound discrimination to sound identification: Monolingual, bilingual and early-foreign language learning children. Conférence "From Discriminating to Discrimination – The Influence of Language Identity and Subjectivity", Brandenburgische Technische Universität (BTU), Universität Cottbus – Senftenberg, Allemagne, 23 septembre 2020 (par visio-conférence).
- C-INV3. Dodane, Christelle (2020). Implicações sociais da pesquisa no campo das ciências fonéticas. Alguns exemplos de pesquisa em aquisição típica e atípica da linguagem. Mesa Redonda "Língua e sociedade: perspectivas teóricas e práticas", XII Seminário de Estudos Linguísticos da UNESP, Brésil, 18 septembre 2020 (par visio-conférence).
- C-INV4. Dodane, Christelle (2019). L'enfance du langage : l'oreille, les yeux, la voix. Quelles implications pour l'apprentissage des langues. Journée d'étude sens, sensation et affect dans

- l'enseignement pour les élèves du 1er degré, Pauline Beaupoil-Hourdet (org.), Paris, 8 novembre 2019.
- C-INV5. Dodane, Christelle et Didirková, Ivana (2019). Annotation des disfluences dans la parole normale et la parole bègue. Journées Annotations 2019 CORLI, Paris Diderot, 29 octobre 2019.
- C-INV6. Dodane, Christelle (2019). L'acquisition du langage sous le prisme de la prosodie : syntaxe, disfluences, gestes. PEtALE 4 : 4^e école de printemps du réseau MELangE, Paris 3 Sorbonne Nouvelle, 3 juin 2019.
- C-INV7. Dodane, Christelle (2019). MODALISA : Une plateforme intégrative pour capturer l'orchestration des gestes et de la parole. Colloque de restitution, Instrumentation aux Limites, 25 septembre 2019, Siège du CNRS, Paris.
- C-INV8. Dodane, Christelle (2016). Le monologue chez l'enfant : du jasis au soliloque. Colloque Entre Monologue et Dialogue, Paris 3, Sorbonne Nouvelle, 2-4/05/2016.
- C-INV9. Dodane, Christelle (2016). O monólogo em crianças: do monólogo ao solilóquio (mini-curso). VIII Seminário de Estudos Linguística Contemporânea (SELIN), 24-26 de agosto de 2016, UNESP, Araraquara, Brésil, communication invitée.
- C-INV10. Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice, Barkat-Defradas, Mélissa et Sauvage, Jérémie (2016). Riso e humor na linguagem da criança: o acústico e o contexto. XVII Congresso da Sociedade Internacional para o Estudo do Humor, UNESP, Araraquara, 9-11 de novembro de 2016.
- C-INV11. Dodane, Christelle (2015). A emergência da linguagem: da proto-língua as primeiras formas linguísticas (2015). Conférence d'ouverture, III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança – Saberes em Contraponto. Porto Alegre, 27 mai 2015, conférence d'ouverture.
- C-INV12. Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2015). Prosodia e primeira sintaxe. III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança – Saberes em Contraponto. Porto Alegre, 27 mai 2015.
- C-INV13. Del Ré, A., Dodane, Christelle, Cavalcante, M. et Massini-Cagliari, G. (2015). Discurso, prosódia e multimodalidade: o humor na criança. III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança – Saberes em Contraponto. Porto Alegre, 27 mai 2015.
- C-INV14. Romero, Marcia et Dodane, Christelle (2015). Papel sintático-enunciativo do pretérito perfeito do indicativo em PB. III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança – Saberes em Contraponto. Porto Alegre, 27 mai 2015.
- C-INV15. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle, Morgenstern, Aliyah et Cavalcante, Marianne (2015). A interface entre prosódia e gestos na aquisição do humor infantil. IX Congresso Internacional da ABRALIN, 25-28 de fevereiro de 2015.
- C-INV16. Del Ré, Alessandra et Dodane, Christelle (2014). Humor, ironia e entonação nos enunciados de uma criança monolíngue. Projeto Estudo da Aquisição da Linguagem, XVIIe Congresso Internacional da Associação de Linguística e Filologia da América Latina (ALFAL), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB – Brasil, 15-19 de julho de 2014.
- C-INV17. Dodane, Christelle (2014). A emergência da linguagem: os dados da percepção. Colloque SELIN, 11 septembre 2014, UNESP, Araraquara, Brésil, em colaboração com a escola bilingue Bee Happy de Araraquara.
- C-INV18. Dodane, Christelle (2013). O papel da prosódia na primeira sintaxe: um olhar sobre dados de fala de crianças francesas e brasileiras. III Encontro Internacional de Aquisição da Linguagem, Université Fédérale de Paraíba, João Pessoa, Brésil.

- C-INV19. Dodane, Christelle (2013). Reflexões metodológicas sobre a análise de dados longitudinais: prosódia e primeira sintaxe. Seminário de Estudos Linguísticos – SELIN, 3/09/2013, Universités UNESP et IBILCE, São José de Rio Preto, Brésil.
- C-INV20. Dodane, Christelle (2012). Du pré-langage aux premières constructions grammaticales : contribution de la prosodie à l'acquisition du langage. 4^e Rencontre Toulousaine entre Sciences du Langage et Orthophonie, Association Toulousaine des Etudiants en Orthophonie, 4 février 2012.
- C-INV21. Dodane, Christelle (2010). Contribution de la prosodie à l'acquisition du langage au sein de l'interaction mère-enfant, Colloque Le Développement de l'accueil bilingue dans la petite enfance, IUFM de l'Ardèche, Privas, 27/11/2010.
- C-INV22. Dodane, Christelle (2010). Prosodie et musicalité des langues : réflexions et implications. Araraquara, conférence invitée. Seminário de Estudos Linguísticos – II SELIN, 15/10/2010.
- C-INV23. Dodane, Christelle (2010). Acquisition de la prosodie au stade pré-linguistique. Journées d'Etudes, Travaux en Phonétique – Perception et Production en Parole Normale et Pathologique – Laboratoire Octogone - Lordat, Toulouse, 12/02/2010.
- C-INV24. Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2008). Acquérir la musique de sa langue maternelle, Festival Calliopée, 31/05/2008, Cercle Tchèque, Paris.

CONFERENCES, WORKSHOP ET SEMINAIRES INVITES

1. Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice et Siouffi, Gilles. Dire la période classique : analyse prosodique de quatre productions. Séminaire Praxiling, Université Montpellier 3, 18 mars 2019.
2. Dodane, Christelle (2019). Percer le mystère de l'acquisition du langage. Herança Brasileira, Ambassade du Brésil, Paris, 15 mars 2019.
3. Dodane, Christelle (2019). L'enfant dans la langue : pas à pas. Paris 3 Sorbonne Nouvelle, 14 mars 2019.
4. Dodane, Christelle (2018). L'enfant dans la langue : pas à pas. Paris 3 Sorbonne Nouvelle, 22 mars 2018.
5. Dodane, Christelle (2017). O papel da prosódia na primeira sintaxe: um olhar sobre dados de fala de crianças francesas e brasileiras. UNESP, Araraquara, Brésil, 28 août 2017, conférence invitée.
6. Dodane, Christelle (2017). Produção da prosódia e emergência da primeira sintaxe. Porto-Allegre, Porto Allegre, Brésil, 28 août 2017, conférence invitée.
7. Dodane, Christelle (2017). A entrada na primeira sintaxe. Aprender a combinar suas primeiras palavras. UNIFESP, Sao Paulo, Brésil, 21 août 2017, conférence invitée.
8. Dodane, Christelle (2017). Bilinguismo na infância: percepção e produção. Jornadas de estudos sobre bilinguismo. UNESP, Araraquara, Brésil, 16 août 2017, conférence invitée.
9. Dodane, Christelle et Schweitzer, Claudia (2017). De la notation musicale à la transcription de la prosodie : Description de la prosodie du français du XVII^e au début du XXI^e siècle. LILPA, Université de Strasbourg, 20/01/2017, séminaire invité.
10. Dodane, Christelle et Schweitzer, Claudia (2016). De la notation musicale à la transcription de la prosodie: Description de la prosodie du français du XVII^e au début du XXI^e siècle. PRAXILING, Université de Montpellier 3, 23/05/2016, séminaire.
11. Dodane, Christelle et Vieira, Alessandra (2015). L'enfance de l'humour : de l'amusement partagé aux productions humoristiques chez l'enfant. Dans le cadre du projet franco-brésilien RiHA (Rire, Humour et Acquisition du langage), Paris Censier, 14/10/2015, séminaire invité.

12. Del Ré, Alessandra, Dodane, Christelle et Morgenstern, Aliyah (2015). L'enfance de l'humour : de l'amusement partagé aux productions humoristiques chez l'enfant. Dans le cadre du projet franco-brésilien RiHA (Rire, Humour et Acquisition du langage), Paris Censier, 5/02/2015, séminaire invité.
13. Barkat-Defradas, Méliissa, Dodane, Christelle, Hirsch, Fabrice et Matheu, Nathalie (2015). Catalan gitan et non gitan : quelles différences ? Séminaire « Enfants en famille et à l'école : d'une analyse des dynamiques langagières en famille au français de l'école », 22/01/2015, laboratoire Praxiling, Montpellier, Université Paul Valéry, séminaire.
14. Bijeljac-Babic, Ranka, Dodane, Christelle et Del Ré, Alessandra (2015). A aquisição da escrita por crianças bilingues. XI Ciclo de Conferências em Aquisição e Língua Portuguesa da FCLAr, UNESP, Araraquara, Brésil (dans le cadre du programme « Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2015), 4/09/2015, conférence invitée à destination du grand public.
15. Dodane, Christelle, Bijeljac-Babic, Ranka, Del Ré, Alessandra (2014). Apprentissage précoce et bilinguisme : mythes et réalités (conférence invitée dans le cadre du programme « Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2014), en partenariat avec l'école bilingue Bee Happy, UNESP, Araraquara, Brésil, 2/12/2014, conférence invitée à destination du grand public.
16. Dodane, Christelle, Bijeljac-Babic, Ranka, Del Ré, Alessandra (2014). Apprentissage précoce et bilinguisme : mythes et réalités. Consulat de France, Brésil (dans le cadre du programme « Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2014), Lycée Français de São Paulo, Brésil, 12/09/2014, conférence invitée à destination du grand public.
17. Dodane, Christelle et Martel, Karine (2012). L'entrée dans la syntaxe par la prosodie. L'enfant dans la langue : dialogues et variations, 19 octobre 2012, Paris 3, ANR Colaje, séminaire invité.
18. Dodane, Christelle (2012). Da pré-linguagem às primeiras construções gramaticais: o papel da prosódia na aquisição da linguagem. UNESP, Araraquara, Brésil, 14/08/2012, conférence invitée.
19. Dodane, Christelle (2012). Mini workshop : résumés pour les conférences. Pós-graduação em lingüística e língua portuguesa FCL/UNESP, Araraquara, formation pour les étudiants de l'UNESP.
20. Dodane, Christelle (2011). Acquisition et socialisation : le rôle du langage adressé à l'enfant à travers les cultures. Laboratoire DIPRALANG, Université Paul Valéry, Montpellier III, 25/10/2011, séminaire.
21. Dodane, Christelle (2010). Le don des langues ou le privilège de l'âge dans la maîtrise de la prononciation : bilinguisme, apprentissage précoce et apprentissage tardif. FCL/UNESP, Araraquara, 1/09/2010, conférence invitée.
22. Dodane, Christelle (2010). Aquisição da linguagem: uma área interdisciplinar. Pós-graduação em lingüística e língua portuguesa FCL/UNESP, Araraquara, 24 août 2010, conférence invitée.
23. Dodane, Christelle (2009). Le modèle de Baddeley. Laboratoire DIPRALANG, LACIS, Université Paul Valéry, Montpellier III, 12/02/2009, séminaire.
24. Dodane, Christelle (2008). Contribution de la prosodie à l'acquisition du langage. Laboratoire de Phonétique et de Phonologie, ILPGA, Université Paris III, 15/11/2008, séminaire invité.
25. Dodane, Christelle (2007). Contribution de la prosodie à la segmentation et à l'émergence de la première syntaxe. Laboratoire Cognition et Développement, Université de Paris V, 11/05/2007, séminaire invité.
26. Dodane, Christelle (2007). Contribution de la prosodie à la segmentation et à l'émergence de la première syntaxe. Laboratoire DIPRALANG, Université Paul Valéry, Montpellier III, 11/01/2007, séminaire.

27. Dodane, Christelle (2006). Contribution de la prosodie à l'émergence de la première syntaxe au sein de l'interaction mère-enfant. Laboratoire DIPRALANG, Séminaire DIDAXIS, Université Paul Valéry, Montpellier III, 18/12/2006, séminaire.
28. Dodane, Christelle (2005). Les signaux prosodiques dans la catégorisation en mots de contenu et mots de fonction : langage adressé à l'enfant vs langage adressé à l'adulte. Laboratoire Langage et Cognition (LaCo), Université de Poitiers, 23/06/2005, séminaire invité.
29. Dodane, Christelle (2005). Noam Chomsky – Réflexions sur le Langage : la Capacité Cognitive, Institut des Sciences Cognitives, Bron : Institut des Sciences Cognitives, Bron, 25/02/2005, séminaire de lecture.
30. Dodane, Christelle (2005). La Machine de Turing, Séminaire de lecture, Institut des Sciences Cognitives, Bron, 27/05/2005, séminaire de lecture.
31. Dodane, Christelle (2004). Intégration des signaux acoustiques dans l'acquisition de la langue maternelle : l'importance de la prosodie. Laboratoire Dynamique du Langage, Lyon, 27/04/2004, séminaire.
32. Dodane, Christelle (2004). Prosodie et acquisition du langage : point de vue acoustique, Institut des Sciences Humaines, Lyon, Association Estigma-Alel, 17/03/2004, séminaire invité.
33. Dodane, Christelle (2003). Influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère. Institut de la Communication Parlée, Grenoble, 11/11/2003, séminaire invité.
34. Dodane, Christelle (2003). Transfert de compétence de la pratique musicale au traitement prosodique et phonétique. Institut des Sciences Cognitives, Bron, - 30/01/2003, séminaire.

BIBLIOGRAPHIE

- Abe, I. (1998). Intonation in Japanese. In : D. Hirst & A. Di Cristo (eds.). *Intonation systems: a survey of twenty languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 368-375.
- Abercrombie, D. (1967). *Elements of General Phonetics*. Edinburgh: University Press.
- Abrahamsson, N., & Hylenstam, K. (2009). Age of onset and nativelikeness in a second language: Listener perception versus linguistic scrutiny. *Language Learning*, 59, 249-306.
- Aguert, M., & Martel, K. (2016). La compréhension des hyperboles ironiques à 10 ans : le rôle de la prosodie et du lexique. *Bulletin de Psychologie*, 69(2), 103-115.
- Aimard, P. (1988). *Les bébés de l'humour*. Bruxelles : Pierre Mardaga.
- Allard, G. (2010). *Composantes graphiques des systèmes phonétiques et leurs influences sur l'apprentissage et la compréhension du langage*. Mémoire de 5^e année. Ecole Supérieure d'Art et de Design d'Amiens.
- Alliaume, J. (1993). Approche neurolinguistique des phénomènes prosodiques. In : J.R. Lapaire & W. Rotgé (éds.). *Séminaire Pratique de Linguistique Anglaise*. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail, 213-231.
- Ambrazaitis, G., & House, D. (2017). Acoustic features of multimodal prominences: Do visual beat gestures affect pitch accent realization? In S. Ouni, C. Davis, A. Jesse & J. Beskow, (Eds), *Proceedings of the 14th International Conference of Auditory-Visual Speech Processing (AVSP2017)*, KTH.
- Anderson, D., & Reilly, J. (2002). The MacArthur communicative development inventory: The normative data for american sign language. *Deaf Studies and Deaf Education*, Oxford, 7, 83-106.
- Angeleri, A., & Airenti, G. (2014). The development of joke and irony Understanding: A study with 3- to 6-year-old children. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 68, 133-146.
- Anolli, L., Ciceri, R., & Infantino, M. G. (2000). Irony as a game of implicitness: Acoustic profiles of ironic communication. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29(3), 275-311.
- Arnauld, A., & Lancelot, C. (1660). *Grammaire générale et raisonnée*. Paris : Pierre Le Petit.
- Astésano, C., Magne, C., El Yagoubi, R. & Besson, M. (2004). Influence du rythme sur le traitement sémantique en français : Approches comportementale et électrophysiologique. *Journées d'Etudes sur la Parole*, Fès.
- Astésano, C. (2001). *Rythme et accentuation en français. Invariance et variabilité stylistique*. Paris : Editions L'Harmattan, Collection Langue & Parole.
- Astésano, C. (2017). *Le statut de l'accent initial dans la phonologie prosodique du français – Enjeux descriptifs et psycholinguistiques*. Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Toulouse, Jean Jaurès.
- Auchlin, A., & Ferrari, A. (1994). Structuration prosodique, syntaxe, discours : Evidences et problèmes. *Cahiers de Linguistique Française*, 15, 187-217.
- Bachorowski, J.-A., & Owren, M. J. (2001). Not all laughs are alike: Voiced but not unvoiced laughter elicits positive affect in listeners. *Psychological Science*, 12, 252-257.
- Bachorowski, J.-A., Smoski, M. J., & Owren, M. J. (2001). The acoustic features of human laughter. *Journal of the Acoustical Society of America*, 111 (3), 1582–1597.
- Bacri, N. (1984). L'intelligibilité du langage enfantin : intonation et compréhension de la parole. In : M. Moscato & G. Pierrault-Bonnic (éds.). *Construction et actualisation du langage*. Rouen : Presses Universitaires, 81-99.
- Baghdadli, A., Louberac, J., Michelon, C., Rattaz, C., Pernon, E., Traver, S., Mortamais, M., Miot, S., Picot, M.C., & Consortium Elena (2020). ELENA cohort: Trans-disciplinary study of the determinants of Autism Spectrum Disorders. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 6/7, 150-156.
- Baken, R.J., & Orlikoff, R.F. (2000). *Clinical measurements of speech and voice* (2nd ed.). San Diego, CA: Singular Publishing Group.

- Baklouti, E., & Hirsch F. (2016). Mise en parallèle des dimensions linguistiques et prosodiques de l'ironie. *Revue Neophilologica*, 28, 9-18.
- Baldwin, D.A. (1991). Infants' contribution to the achievement of joint reference. *Child Development*, 62(5), 875–890.
- Baldwin, D.A., Baird, J.A., Saylor, M.M., & Clark, M.A. (2001). Infants parse dynamic action. *Child Development*, 72(3), 708–717.
- Balog, H., and Brentari, D. (2008). The relationship between early gestures and intonation. *First Language*, 28, pp. 141-163.
- Baltaxe, C., & Simmons, J. Q. (1985). Prosodic development in normal and autistic children. In: Schopler, E. et Mesibov, G.B. (eds.). *Communication problems in autism*. New-York: Plenum Press, 95-125.
- Barbosa, P.A. (2000). Syllable-timing in Brazilian Portuguese. *DELTA*, São Paul, v.16, n2.
- Bariaud, F. (1983). *La genèse de l'humour chez l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Barkat-Defradas, M., Fauth, C., Dirdikova, I., Amy de la Bretèque, B., Hirsch, F., Dodane, C. & Sauvage, J. (2015). Dysphonia is beautiful: A perceptual and acoustic analysis of vocal roughness. *Actes du colloque XVIIIe ICPHS 2015*, 10-14 august, Glasgow, Scotland, United Kingdom, 478.
<https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS2015/Papers/ICPHS0478.pdf>
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D. A., & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68(1), 48–57.
- Bates, E., Benigni, L., Bretherton, L., Camaioni, L., & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New-York: Academic Press.
- Bates, E., Bretherton, I., & Snyder, L. (1988). *From first words to grammar: Individual differences and dissociable mechanisms*. New-York: Cambridge University Press.
- Bates, E., Dale, P., & Thal, D. (1995). Individual differences and their implications for theories of language development. In: P. Fletcher & B. MacWhinney (eds.). *The Handbook of Child Language*. Cambridge MA: Blackwell.
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P., Reznick, S., Reilly, J., & Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of Child Language*, 21(1), 85-124.
- Bates, E., Snyder, L., Bretherton, I., & Volterra, V. (1979). The emergence of symbols in language and action: similarities and differences. *Paper and Reports in Child Language*, Stanford, 17, 106-118.
- Beauzée, N. (1767), *Grammaire générale*, vol. 1. Paris : Barbou.
- Behrens, H., & Gut, U. (2005), The relationship between prosodic and syntactic organization in early multiword speech. *Journal of Child Language*, 32, 1-34.
- Behrens, H. (2006). The input-output relationship in first language acquisition. *Language and Cognitive Processes*, 21, 2-24.
- Bell, A.M. (1867). *Visible Speech: The science of Universal alphabets*. London: Simpkin, Marshall & Co.
- Bellier, J. (2018). *Etude des disfluences : caractéristiques et rôle dans la prosodie et le développement syntaxique des enfants bègues et normo-fluents*. Mémoire d'orthophonie, dirigé par Christelle Dodane et Jacqueline Bru, juin 2018.
- Bellier, J., Didirková, I., Dodane, C., Gbedahou, D., Hirsch, F., & Nunes de Vasconcelos, A. (2019b). Lorsque la consécuité est perturbée : Comment différencier les disfluences des enfants bègues et des enfants normo-fluents ? *Colloque L'anticipation dans les tâches cognitives consécutives et simultanées*, Kosice, Slovaquie, 20-22 juin 2019, communication orale.
- Bellier, J., Nunes de Vasconcelos, A., Dodane, C., & Hirsch, F. (2019a). Les disfluences dans le langage de l'enfant : ce qui relève de l'acquisition et ce qui relève du bégaiement. *Journées de Phonétique Clinique 2019*, Mons, 14-16 mai 2019, communication orale.

- Bellugi, U. (1967). *A transformational analysis of the development of negation*. Doctoral Dissertation, Harvard University, Cambridge.
- Bernstein Ratner, N. (1986). Durational cues which mark clause boundaries in mother-child speech. *Journal of Phonetics*, 14/2, 303-309.
- Bertoncini, J. (1993). Initial capacities for speech processing: infants' attention to prosodic cues for segmentation. In: B. De Boysson-Bardies, S. de Schonen, P.-W Jusczyk, P.F. MacNeilage & J. Morton (eds.). *Developmental neurocognition: speech and face processing in the first year of life*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 249-257.
- Best, C. T. (1993). Emergence of language-specific constraints in perception of non-native speech: a window on early phonological development. In: B. De Boysson-Bardies, S. de Schonen, P.-W Jusczyk, P.F. MacNeilage & J. Morton (eds.). *Developmental neurocognition: speech and face processing in the first year of life*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 289-304.
- Bhatia, T.K., & Ritchie, W.C. (1999). The bilingual child: Some issues and perspectives. In: W.C. Ritchie & T.K. Bhatia (eds.). *Handbook of child language acquisition*. Elsevier, Academic Press, 569-643.
- Bickerton, D. (1981). *Roots of Language*. Ann Arbor: Karoma Press.
- Bigi, B. (2015). SPPAS - Multi-lingual Approaches to the Automatic Annotation of Speech. *The Phonetician*, International Society of Phonetic Sciences, 2015-I-II, 54-69.
- Bijeljac-Babic, R., & Dodane, C. (2009). Perception of native vs foreign accent: Is the accent in the words or in the listener's head? *Speech and Language, 3rd International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language*, Belgrade, 13-14 november.
- Bijeljac-Babic, R., & Dodane, C. (2014). The acquisition of lexical stress patterns in French-English bilingual children: Evidence from acoustic analyses of word production. *Dubrovnik Conference on Cognitive Science - DuCog V*, 22-24 mai 2014, Dubrovnik, Croatie, communication affichée.
- Bijeljac-Babic, R., Nazzi, T., Harro, C., & Dodane, C. (2008). How do French and American-English native adult speakers perceive French-English bilingual and monolingual young children's productions? *International Conference on Models of Interaction in Bilinguals*, Bangor, Wales, October 24-26, 2008, communication affichée.
- Bijeljac, R., Dodane, C., Metta, S., & Gérard, C. (2006). Productions in bilingualism, early foreign language learning and monolingualism: A prosodic comparison. *Actes Conf. Interspeech 2006*, Pittsburgh, 17-21 septembre 2006, 1367-1370. https://www.isca-speech.org/archive/archive_papers/interspeech_2006/i06_1582.pdf.
- Birdsong, D. (2006). Age and second language acquisition and processing: A selective overview. *Language learning*, 56, 9-49.
- Bishop, D.V.M. (1979) Comprehension in developmental language disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 21, 225-238.
- Black, D.W. (1984). Laughter. *Journal of the American Medical Association*, 252, 2995-2998.
- Blanc, J.-M., Dodane, C., & Dominey, P.F. (2003). Temporal Processing for Syntax Acquisition: A simulation study. *Proceedings of the 25th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*. <https://escholarship.org/uc/item/84v9c195>.
- Bloom, L. (1970). *Language Development: Form and Function in Emerging Grammars*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bloom, L. (1973). *One Word at a Time*. The Hague: Mouton.
- Boatman, D., Hall, C., Goldstein, M.H., Lesser, R., & Gordon, B. (1997). Neuroperceptual differences in consonant and vowel discrimination: As revealed by direct cortical electrical interference. *Cortex*, 33, 83-98.
- Boehmer, E. (1875). *Romanische Studien*. Paris : Leroux.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2020). *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 6.1.12, retrieved 13 april 2020 from <http://www.praat.org>

- Boesrma, P. (1993). Accurate short-term analysis of the fundamental frequency and the harmonics-to-noise ratio of a sampled sound. *Proceedings of the Institute of Phonetic Sciences*, 17, 97-110.
- Bolinger, D. (1983). Intonation and gesture. *American Speech*, Vol. 58, 2, 156-174.
- Bolinger, D. (1998). Intonation in American English. In D. Hirst & A. Di Cristo, *Intonation Systems: a survey of twenty languages*. Cambridge: University Press, 45-55.
- Bonnet, C., & Gardes-Tamine (1985). *Quand l'Enfant parle du Langage*. Bruxelles : Mardaga.
- Bosch, L. et Sebastián-Gallés, N. (2003). Simultaneous bilingualism and the perception of a language specific vowel contrast in the first year of life. *Language and Speech*, 46, 217-243.
- Boutet, D. (2018). *Pour une approche kinésiologique de la gestualité*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Université de Rouen-Normandie.
- Bowerman, M. (1973). *Early Syntactic Development: A Cross-Linguistic Study, with Special Reference to Finnish*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bowerman, M. (1974). Learning the structure of causative verbs: A study in the relationship of cognitive, semantic, and syntactic development. *Paper & Reports on Child Language Development* [Stanford University], 8, 142-178.
- Bradshaw, J.L., & Nettleton, N.C. (1990). *Human cerebral asymmetry*. 2de éd. Englewood Cliffs (N.J.): Prentice Hall.
- Branigan, G. (1979). Some reasons why successive single word utterances are not. *Journal of Child Language*, 6, 411-21.
- Brent, M.R., & Siskind, J.M. (2001). The role of exposure to isolated words in early vocabulary development. *Cognition*, 81(2), B33–B44.
- Bres, J. (2010). L'ironie, un cocktail dialogique ? *Actes du deuxième Congrès mondial de linguistique française*, New-Orleans 12-15 juillet, <http://www.ilf-cnrs.fr/>, 695-709.
- Brock, G., Buffoni, C., Clarenc, J., Gaumin, P.-O., & Hirsch, F. (à paraître). Les laboratoires de phonétique français dans la première moitié du XX^e siècle : instrumentations, corpus et thématiques de recherche. In C. Dodane, C. & C. Schweitzer, *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Brown, R. (1973). *A First Language: the Early Stages*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brown, R., & Fraser, C. (1964). The acquisition of syntax. Monographs of the Society for Research. *Child Development*, 29/1, 43-79.
- Bruckert, L., Liénart, J.S., Lacroix, A., Kreutzer, M., & Lebourcher, G. (2006). Women use voice parameters to assess men's characteristics. *Proceedings of Biological Sciences*, The Royal Society of London, 273 (1582), 83-293.
- Bruner, J. (1975). The ontogenesis of speech acts. *Journal of Child Language*, 2, 1-20.
- Brunner, L.J. (1979). Smiles can be back channels. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(5), 728-734.
- Bryant, G.A., & Fox Tree, J.E. (2005). Is there an ironic tone of voice? *Lang Speech*, 48, 257-77.
- Bunta, F., & Ingram, D. (2007). The acquisition of speech rhythm by bilingual Spanish-and English-speaking 4- and 5-year old children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 599-1014.
- Byalystok, E. (1991). *Language processing in bilingual children*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Calliope (1989). *La parole et son traitement automatique*. Paris : Masson.
- Campbell, J., & Hill, D. (1987). Systematic disfluency analysis: Accountability for differential evaluation and treatment. *Miniseminar presented to the Annual Convention of the American Speech-Language-Hearing Association*, New Orleans, LA.
- Campione, E., & Véronis, J., (1998). A multilingual prosodic database, *Proc. of ICSLP'98, Sidney*.
- Canut, E., & Vertalier, M. (2010). Des données représentatives... de quoi, en acquisition du langage ? Constitution de données à observer et objectifs d'analyse. *Verbum*, Nancy, 150-154.
- Carpenter, M., & Tomasello, M. (2000). Joint attention, cultural learning and language acquisition: Implications for children with autism. In: A.M. Wetherby, & B.M. Prizant (eds.). *Autism*

- spectrum disorders: A transactional perspective* (Vol. 9) Communicative and language intervention series, Baltimore: Paul H. Brooks Publishing, 30-54.
- Carpenter, M., Nagell, K., & Tomasello, M. (1998). Social cognition, joint attention and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 63, 1-14.
- Carrausse, S., & Carrausse, M. (2009). De la spontanéirté à l'humour dans la petite enfance. Mise en perspective au sein d'une crèche familiale. L'enfance du rire. *Humoresque*, 30. Paris : Maison des Sciences de l'Homme.
- Chifflet, L. (1659). *Essay d'une parfaite grammaire de la langye françoise où le lecteur trouvera, en bel ordre, tout ce qui est de plus necessaire, de plus curieux, & de plus elegant, en la pureté, en l'orthographe, & en la prononciation de cette langue*. Paris : Gabriel Quinet.
- Choi, S. (1988). The semantic development of negation: A cross-linguistic longitudinal study. *Journal of Child Language*, Cambridge, 15, 517-531.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of a theory of syntax*. Cambridge: MIT Press.
- Christophe, A., Guasti, T., Nespors, M., Dupoux, E., & Van Ooyen, B. (1997). Reflections on phonological bootstrapping: its role for lexical and syntactic acquisition. *Language and Cognitive Processes*, 12, (8/6), 585-612, 1997.
- Clark, E.V. (2003). *First language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, E.V. (1978). Locational: Existential, locative, and possessive constructions. *Universals of Human Language*, 5, 85-126.
- Clark, H.H., & Fox Tree, J.E. (2002). Using uh and um in spontaneous speaking. *Cognition*, 84(1), 73-111. Consulté le 25.01.2017 de Columbia University : http://www.columbia.edu/~rmk7/HC/HC_Readings/Clark_Fox.pdf.
- Cohen, A., & t'Hart, J. (1967). On the anatomy of intonation. *Lingua*, 19, 177-192.
- Collier, R. (1975). Physiological correlates of intonation patterns. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 58, 249-255.
- Collier, R. (1991). fo declination: The control of its setting, resetting, and slope. In: Th. Baer & C.T. Sasaki (eds.). *Laryngal Function in Phonation and Respiration*, 403-421.
- Collins, S.A. (2000). Men's voices and women's choices. *Animal Behaviour*, 60, 773-780.
- Colombat, B., Fournier, J.-M., & Puech, C. (2010). *Histoire des idées sur le langage et les langues*. Paris : Klincksieck.
- Comte, A. (1830). *Cours de Philisophie Positive*. Paris : Gallimard.
- Condillac, E.B. de (1746). *Essai sur l'Origine des Connaissances Humaines* (éd. 2014). Paris : Vrin.
- Cooper, R.B., & Aslin, R.N. (1990). Preference for infant-directed speech in the first month after birth. *Child Development*, 61, 1584-1595.
- Cooper, W.E., & Paccia-Cooper, J. (1980). *Syntax and speech*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cousins, L. (2001). *En route avec mimi*. Paris : Albin Michel.
- Crouzet, O. (2000). *Segmentation de la parole en mots et régularités phonotactiques. Effets phonologiques, probabilistes ou lexicaux ?* Thèse de doctorat, Université Paris 5.
- Cruttenden, A. (1997). *Intonation* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Crystal, D. (1986). Prosodic development. In: P. Fletcher & M. Garman (eds.). *Language acquisition: studies in first language development*. Cambridge: Cambridge University Press, 33-48.
- Cutler, A. (1993). Phonological cues to open- and closedclass words in the processing of spoken sentences. *Journal of Psycholinguistics Research*, 22, 109-131, 1993.
- Cutler, A., Mehler, J., Norris, D., & Segui, J. (1986). The syllable's differing role in the segmentation of French and English. *Journal of Memory and Language*, 25, 385-400.
- D'odorico, L., Fasolo, M., & Marchione, D. (2009). The prosody of early multiword speech: word order and its intonational realization in the speech of italian children. *Enfance*, 3, 317-327.
- d'Olivet, P.J. (1736). *Traité de la prosodie Française*. Paris : Gandouin.
- Darwin, C. (1872): *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: Murray [3rd edition P. Ekman (ed) Oxford Univers. Press: N. Y., 1998].

- Darwin, C. (1877). A biographical sketch of an infant. *Mind*, Oxford, 2, 285-294.
- Dasher, R., & Bolinger, D. (1982). On pre-accentual lengthening. *Journal of the International Phonetic Association*, 12, 58-69
- Davila-Ross, M., Allcock, B., Thomas, C., & Bard, K.A. (2011). Apeing expressions? Chimpanzees produce distinct laugh types when responding to laughter of others. *Emotion*, 11(5), 1013-1020.
- Davis, M.H., & Johnsruide, I.S. (2003). Hierarchical processing in language comprehension. *Behavioral/Systems Neuroscience*, 35.
- Dawson, G., Munson, J., Estes, A., Osterling, J., McPartland, J., Toth, K., Carver, L., & Abbot, R. (2002). Neurocognitive function and joint attention ability in young children with autism spectrum disorder versus developmental delay. *Child Development*, 73(2), 345-358.
- De Boysson-Bardies, B. de, & Vihman, M.M. (1991). Adaptation to language: Evidence from babbling and first words in four languages. *Language*, 67(2), 297-319.
- De Boysson-Bardies, B., Sagart, L., & Durand, C. (1984). Discernible differences in the babbling of infants according to target language. *Journal of Child Language*, 11, 1-15.
- De Brosses, C. (1765). *Traité de la formation mécanique des langues et des principes physiques de l'étymologie*. Paris : Saillant-Vincent-Desaint (vol. 1).
- DeCasper, A. J., & Fifer, W.P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mothers' voices. *Science*, 208/4448, 1174-1176.
- Del Ré A., Nogarini Hilario, R., & Rodrigues, R.A. (2016). O corpus NALÍNGUA e as tecnologias de apoio: a constituição de um banco de dados de fala de crianças no Brasil. *Artefactum*, ano VIII, 13/2.
- Del Ré, A. (2011). *A criança e a magia da linguagem: um estudo sobre o discurso humorístico*. São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Del Ré, A., Dodane, C., Cavalcante, M., & Massini-Cagliari, G. (2015b). Discurso, prosódia e multimodalidade: o humor na criança. *III Encontro Nacional sobre a Linguagem da Criança, Saberes em Contraponto*. Porto Alegre, 27 mai 2015.
- Del Ré, A., & Dodane, C. (2010). Numéro spécial sur l'acquisition du langage. *ALFA, Revista de Linguística*, v. 54, n.2 (E-ISSN : 1981-5794). <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/issue/view/402/showToc>.
- Del Ré, A., & Dodane, C. (2016). A criança na Língua : Passo a Passo. *17^e Semaine des Lettres, Linguística em trajetória : Antiguidade, centenário e século 21*, du 28 novembre au 2 décembre 2016, UNESP, Araraquara, Brésil.
- Del Ré, A., Dodane, C., & Morgenstern, A. (2015a). De l'amusement partagé à la production de l'humour chez l'enfant. In M. Farhat & F. Lacoste, *L'humour dans le bassin Méditerranéen : contacts linguistiques et culturels*. Tunis: Nouhas Editions, 115-139.
- Del Ré, A., Dodane, C., & Morgenstern, A. (2019). Enunciados humorísticos infantis em foco: implicações pragmáticas, cognitivas e sociais. *Linguística*, 35/2, décembre, 235-254.
- Del Ré, A., Dodane, C., Cavalcante, M., & Massini-Cagliari, G. (2017). Discurso, prosódia e multimodalidade na produção humorística de uma criança monolíngue brasileira. In: M. da Costa Silva, A. Del Ré, & M. Cavalcante (eds.). *A criança na/com a linguagem: saberes em contraponto*. Porto Alegre: UFRGS, 47-65.
- Del Ré, A., Hirsch, F., & Dodane, C. (2018). L'ironie chez les jeunes enfants : regards croisés entre les acquisitionnistes et les phonéticiens. *Cahiers de Praxématique*, 70.
- Del Ré, A., Morgenstern, A., Dodane, C., & Quimello, H. (2014). Diversão partilhada, humor e ironia: um estudo sobre a produção de enunciados por uma criança brasileira. In: A. Del Ré, L. De Paula, M.C. Mendonça (eds.). *Explorando o discurso da criança*. São Paulo: Contexto, 35-53.
- Delattre, P. (1963). Comparing the prosodic features of English, German, Spanish and French. *IRAL*, I, 193-210.

- Delattre, P.C. (1966). A comparison of syllable length conditioning among languages. *International Journal of Applied Linguistics*, 4, 182-198.
- Delattre, P.C. (1965). *Comparing the phonetic features of English, French, German and Spanish*. Heidelberg: Julius Gross Verlag.
- Delattre, P.C. (1966). Les dix intonations de base du français. *The French Review*, 40 (1), 1-14.
- Delattre, P.C. (1969). L'intonation par les oppositions. *Le Français dans le Monde*, Paris, 64, 6-13.
- Demany, L., McKenzie, B., & Vurpillot, E. (1977). Rhythm perception in early infancy. *Journal of Acoustic Society of America*, 76, 57-66.
- Demuth, K. (2008). Exploiting corpora for language acquisition research. In: H. Behrens (ed.). *Corpora in language acquisition research: history, methods, perspectives*. Amsterdam: John Benjamins, 199-205.
- Demuth, K., & Tremblay, A. (2008). Prosodically-conditioned variability in children's production of French determiners. *Journal of Child Language*, 35, 99-127.
- Demuth, K., & McCullough, E. (2009). The Prosodic (re)Organization of Children's early English Articles. *Journal of Child Language*, 36, 173-200.
- Deuchar, M., & Clark, A. (1996). Early bilingual acquisition of the voicing contrast in English and Spanish. *Journal of Phonetics*, 24, 351-365.
- Deuchar, M., & Quay, S. (2000). *Bilingual acquisition: Theoretical implications of a case study*. Oxford: Oxford University Press.
- Di Cristo, A. (1992). Le pouvoir de la prosodie ou la revanche de Cendrillon. In L. Baqué & M. Estrada, *L'Homme Communicant*, CIPA, 95-114.
- Di Cristo, A. (1998). Intonation in French. In: D. Hirst & A. Di Cristo (eds.). *Intonation Systems: A Survey of Twenty Languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 195-218.
- Di Cristo, A. (2000). Vers une modélisation de l'accentuation en français. Deuxième partie : le modèle. *Journal of French Language Studies*, 10, 27-44.
- Di Cristo, A. (2011). Une approche intégrative des relations de l'accentuation au phrasé du français. *Journal of French Language Studies*, 21(2), 73-95.
- Di Cristo, A. (2013). *La prosodie de la parole*. Paris : De Boeck Supérieur, Solal.
- Di Cristo, A. (2016). *Les musiques du français parlé. Essai sur l'accentuation, la métrique, le rythme, le phrasé prosodique et l'intonation du français contemporain*. Berlin : De Gruyter.
- Diderot, D., & d'Alembert, J. le R. (dir.) (1751), *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*. Paris : Briasson, David, Le Breton, Durand.
- Didier, B. (1982). Condillac et la musique. In : J. Sgard (éd.). *Condillac et les Problèmes du langage*. Paris : Slatkine, 395-405.
- Didirková I., Le Maguer, S., Hirsch, F., & Gbedahou, D. (2019). Articulatory behaviour during disfluencies in stuttered speech. In S. Calhoun, P. Escudero, M. Tabain & P. Warren (Eds), *Proceedings of the 19th International Congress of Phonetic Sciences*, Melbourne, Australia 2019, 2991-2995. Canberra, Australia: Australasian Speech Science and Technology Association Inc.
- Didirková, I., & Hirsch, F. (2019). A two-case study of coarticulation in stuttered speech. An articulatory approach. *Clinical Linguistics and Phonetics*, <https://doi.org/10.1080/02699206.2019.1660913>.
- Didirková, I., Dodane, C., & Diwersy, S. (2019). The role of disfluencies in language acquisition and development of syntactic complexity in children. *Actes du colloque DISS 2019*, Budapest, du 12 au 14 septembre 2019, Budapest.
- Dilley, L., Breen, M., Bolivar, M., Kraemer, J., & Gibson, E. & Brown, M. (2006). A comparison of Inter-Transcriber Reliability for Two Systems of Prosodic Annotation: RaP (Rhythm and Pitch) and ToBI (Tones and Break Indices). *Interspeech 2006*, Pittsburgh, 317-320.
- Diwersy, S., Dodane, C., & Maturafi, L. (2017). La textométrie face à l'analyse de l'oral. *Colloque CORAL Corpus écrits, corpus oraux : Pratiques croisées*. Montpellier, 14 novembre 2017.

- Dodane, C. (2000). L'apprentissage précoce d'une langue étrangère : une solution pour la maîtrise de l'intonation et de la prononciation ? In : E. Guimbretière (éd.). *La Prosodie au Coeur du Débat : Apprendre, Enseigner, Acquérir*. Rouen : Presses Universitaires, Dyalang, 229-248.
- Dodane, C. (2003). *La langue en harmonie : influences de la formation musicale sur l'apprentissage précoce d'une langue étrangère*. Thèse de Doctorat en Sciences du Langage, Phonétique. Université de Franche-Comté.
- Dodane, C. (2013). Prosodie et Musicalité des langues : de la transcription musicale à la transcription des langues. *Trilhas Linguísticas*, Brasil, 23, 175-195.
- Dodane, C. (2014). *O papel da prosódia na transição do período pré-linguístico para o período linguístico e na primeira sintaxe*. Rapport de recherche final – Bourse de Professeur Visitant Extérieur (Ofício CAPES – 448/2013).
- Dodane, C. (2015a). Reflexões metodológicas sobre a análise de dados longitudinais: Prosódia e primeira sintaxe. *Trilhas Linguísticas*, Brasil, 27, 129-159.
- Dodane, C. (2015b). O papel da prosódia na primeira sintaxe: um olhar sobre dados de fala de crianças francesas. *Prolíngua*, Revue électronique du programme de pos-graduação de linguistique de l'Université Fédérale de Paraíba, Brésil, 1, 10 (vol.), 2-17.
- Dodane, C. (2015c). *Prosódia e primeira sintaxe na aquisição da linguagem*. Programme 2014 « Chaires Françaises dans l'état de São Paulo ». Rapport de recherche final.
- Dodane, C. (2017) et Bijeljac-Babic, R. Cross-languages influences in the productions of bilingual children: Separation or interaction? In: M. Yavas, M. Kehoe & W. Cardoso (eds.). *Romance-Germanic bilingual phonology, Studies in Phonetics and Phonology*. London: Equinox, 38-55 (doi: 10.1558/equinox.27359).
<https://www.equinoxpub.com/home/view-chapter/?id=27359>.
- Dodane, C. (2018). A emergência da linguagem: Os dados de percepção. *Trilhas linguísticas*, Brasil, 71-92.
<https://www.fclar.unesp.br/Home/Instituicao/Administracao/DivisaoTecnicaAcademica/ApoioaoEnsino/LaboratorioEditorial/serie-trilhas-linguisticas-n30---e-book.pdf>
- Dodane, C. (2019). MODALISA : Une plateforme intégrative pour capturer l'orchestration des gestes et de la parole. *Colloque de restitution, Instrumentation aux Limites*, 25 septembre 2019, Siège du CNRS, Paris.
- Dodane, C., & Konopczynski, G., (2002). Utilisation des technologies multimédias dans la correction prosodique de l'adulte (L2). In : H. Küpers & M. Souchon (éds.). *Appropriation des Langues au Centre de la Recherche*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 37-48.
- Dodane, C., & Al-Tamimi, J. (2007). An acoustic comparison of vowel systems in adult-directed speech and child-directed speech: Evidence from French, English and Japanese. *Actes Conf. XVII ICPHS*, Saarbrücken, 1588-1573-1576.
<http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1588/1588.pdf>
- Dodane, C., & Brunelière, A. (2006). Lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives : le rôle de la prosodie. *Actes des XXVI^{me} Journées d'Etude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006.
<http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-67.pdf>
- Dodane, C., & Del Ré, A. (2016). L'enfant dans la langue : pas à pas. Exposition sur l'acquisition du langage. *Journées Internationales des Langues et Cultures créoles et brésiliennes*, Université Paul Valéry, Montpellier 3, 24-25 octobre 2016.
- Dodane, C., & Del Ré, A. (2019). Enfance et Langage : voix, corps et discours. *Cahiers de Praxématique*, 70, 2018. <https://journals.openedition.org/praxematique/4736>.
- Dodane, C., & Didirková, I. (accepté). Speech-gesture relationship during disfluencies in stuttering and non-stuttering French adults. *12th Oxford Disfluency Conference*, 23-26 septembre 2020.
- Dodane, C., & Guillemot, C. (2002). Détection de la stabilité de timbre des voyelles : vers une automatisation des tâches. *Actes des XXIV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Nancy, 24-27 juin 2002, 141-144.

- Dodane, C., & Hirsch, F. (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, 211, 1-8.
- Dodane, C., & Martel, K. (2008). La prosodie chez le bébé au stade pré-linguistique : premières formes stables. *Actes des XXVII^e Journées d'Étude sur la Parole*, Avignon, 9-13 juin 2008.
- Dodane, C., & Martel, K. (2009). Évolution de l'inventaire de contours de *f₀* chez deux enfants français de 10 à 12 mois : l'importance du contexte pour décrire le stade pré-linguistique. *Enfance*, 2009, 305-316.
- Dodane, C., & Massini-Cagliari, G. (2010). La prosodie dans l'acquisition de la négation : étude de cas d'une enfant monolingue française. *ALFA, Revista de Linguística*, 54 (2), 336-360. <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/3177/2906>
- Dodane, C., & Schweitzer, C. (à paraître). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Dodane, C., Bijeljac-Babic, R., & Del Ré, A. (2014a). Apprentissage précoce et bilinguisme : mythes et réalités. Consulat de France, Brésil (dans le cadre du programme « *Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2014* », Lycée Français de São Paulo, Brésil, 12/09/2014, conférence invitée à destination du grand public.
- Dodane, C., Bijeljac-Babic, R., & Del Ré, A. (2014b). Apprentissage précoce et bilinguisme : mythes et réalités (conférence invitée dans le cadre du programme « *Chaires Françaises dans l'état de São Paulo, 2014* », en partenariat avec l'école bilingue Bee Happy, UNESP, Araraquara, Brésil, 2/12/2014, conférence invitée à destination du grand public.
- Dodane, C., Blanc, J.-M., & Dominey, P.F. (2006). Différenciation des mots de fonction et des mots de contenu par la prosodie : Analyse d'un corpus trilingue de langage adressé à l'enfant et à l'adulte. *Actes des XXVI^e Journées d'Étude sur la Parole*, Dinard, 12-16 juin 2006. <http://jep2006.irisa.fr/openconf/author/final/final-172.pdf>.
- Dodane, C., Boutet, D., Didirková, I., Hirsch, F., Ouni, S., & Morgenstern, A. (2019). An integrative platform to capture the orchestration of gesture and speech. *Proceedings of the GESPIN 2019 conference*, 11-13 of septembre 2019.
- Dodane, C., Hirsch, F., Ouni, S., Boutet, D., & Morgenstern, A. (2017). Multimodalité lors de l'acquisition du langage : interaction entre le signal de parole et la gestualité. *AAP Défi Instrumentation aux Limites*, CNRS.
- Dodane, C., Hirsch, F., Ouni, S., Boutet, D., & Morgenstern, A. (2018). MODALISA : MultiMODAlité lors de l'Acquisition du Langage : Interaction entre le Signal de parole et la gestuAlité. *Colloque de restitution, Instrumentation aux Limites*, 17 mai 2018, Siège du CNRS, Paris, communication affichée.
- Dodane, C., Hirsch, F., Sauvage, J., & Barkat-Defradas, M. (2012). Une analyse préliminaire du rire chez des enfants de 18 à 36 mois. *Actes des XXIX^e Journées d'Études sur la Parole-TALN-RECITAL*. Grenoble, 4-8 juin 2012, 537-544. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00715402>.
- Dodane, C., Konopczynski, G., Santi, S., & Espesser, R. (1999). *f₀* declination line: more evidence from infant's and children's speech (9-48 months). *Proceedings of ICPH's*, San-Francisco, 1-7/08/1999, 2161-2164. https://www.internationalphoneticassociation.org/icphs-proceedings/ICPhS1999/papers/p14_2161.pdf.
- Dodane, C., Martel, K., & Nunes de Vasconcelos, A. (2018). La prosodie du langage adressé à l'enfant comparée à celle du langage adressé à l'adulte : Analyse d'un corpus en français, anglais et japonais. *Cahiers de Praxématique*, 70, consulté le 20 août 2019. URL : <https://journals.openedition.org/praxematique/4820>
- Dodane, C., Martel, K., & Nunes de Vasconcelos, A. (2018). Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe en français. *Langages*, 211, 61-80.
- Dodane, C., Martel, K., & Nunes de Vasconcelos, A. (2019). Prosódia, pragmática e emergência da sintaxe na fala da criança. Monográfico sobre Pragmática e aquisição da linguagem.

- Linguistica*, 35(2), 149-169. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ling/v35n2/2079-312X-ling-35-02-149.pdf>
- Dodane, C., Martel, K., Yamaguchi, N., & Morgenstern, A. (2017). Émergence des premiers mots. In : A. Morgenstern & C. Parisse (éds.). *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion*. Presses Sorbonne Nouvelle, 41-58.
- Dodane, C., Morgenstern, A., Beaupoil, P., Del Ré, A., & Boutet, D. (2014). The role of gesture and prosody in children's multimodal pathway into negation. *Colloque S2G, From Sound to Gesture*, 21-23 mai 2014, Padoue, Italie, communication orale.
- Dodane, C., Nunes de Vaconcelos, A., & Scarpa, E. (2016a). Disfluences in child speech: a cross-linguistic perspective. *Journée d'Etude « Fluence, Disfluences et bégaiements »*, Université Paul Valéry, Montpellier 3, 21/03/2016.
- Dodane, C., Nunes de Vasconcelos, A., Scarpa, E., & Barkat-Defradas, M. (2016b). Disfluences dans le langage de l'enfant : une perspective trans-linguistique (français et portugais brésilien). *Glossa*, 121, Spécial Montpellier, 15-37. <http://www.glossa.fr/userdata/ed494149ad9d1aa33c71bd6f130e596c.pdf>
- Dodane, C., Sauvage, J., Hirsch, F., & Barkat-Defradas, M. (2012). Is children's laughter related to their language development? *Interdisciplinary Workshop on Laughter and other Non-verbal Vocalisations in Speech*, 26 octobre 2012, Dublin, communication orale.
- Dodane, C., Sauvage, J., Hirsch, F., Barkat-Defradas, M., & Del Ré, A. (2014). Riso e prosodia. In: A. Del Ré, L. de Paula e M. Mendoza (eds.). *Explorando o discurso da criança*. Contexto: São Paulo, 55-83.
- Dodane, C., Schweitzer, C., & Pagani-Naudet, C. (à paraître). Description de la prosodie du français. In : C. Dodane & C. Schweitzer (éds.). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Dolbec, J., & Santi, S. (1995). Effet du filtre linguistique sur la perception de l'accent : étude exploratoire. *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 16, 41-60.
- Dominey, P.F., & Ramus, F. (2000) Neural network processing of natural language: I. Sensitivity to serial, temporal and abstract structure of language in the infant. *Language and Cognitive Processes*, 15(1), 87-127.
- Dominey, P.F., Arbib M.A., & Joseph, J.P. (1995) A Model of Cortico-Striatal Plasticity for Learning Oculomotor Associations and Sequences. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7(3), 311-33.
- Dominey, P.F. & Dodane, C. (2003). Indeterminacy in language acquisition: the rôle of child directed speech and joint attention. *Journal of Neurolinguistics*, 17, 2/3, 121-145. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(03\)00056-3](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(03)00056-3).
- Dore, J., Franklin, M.B., Miller, R., & Ramer, A.L.H. (1976). Transitional phenomena in early language acquisition. *Journal of Child Language*, 3, 13-28.
- Duez, D. (1987). Hiérarchisation des paramètres acoustiques et identification des frontières. *Actes des XVI^e Journées d'Etude sur la Parole*, 221-223.
- Dufeu, A. (1983). La psychodramaturgie linguistique ou l'apprentissage de la langue par le vécu. *Le Français dans Le Monde*, 175, février-mars, 36-45.
- Dufeu, A. (1996). *Les approches non-conventionnelles des langues étrangères*. Paris : Hachette.
- Dunbar, R.I.M. (1996). *Grooming, Gossip, and the Evolution of Language*. London: Faber & Faber.
- Durand, J. (à paraître). L'alphabet phonétique international. In : C. Herrenschildt, M.J. Mugnaioni, M.J. Savelli, & C. Touratier (éds.). *Le Monde des Écritures*. Paris : Gallimard.
- Durieux, G., & Gillis, S. (2000). Predicting grammatical classes from phonological cues: An empirical test. In: B. Höhle, & J. Weissenborn (eds.). *Approaches to bootstrapping: phonological, syntactic and neurophysiological aspects of early language acquisition*. Amsterdam: Benjamins, 189-232.
- Edmonson, M.S. (1987). Notes on laughter. *Anthropological Linguistics*, 29 (1), 23-34.

- Eggs, E. (2009). Rhétorique et argumentation : de l'ironie. *Argumentation et Analyse du discours* [En ligne], 2, mis en ligne le 01 AVRIL 2009, consulté le 04 juillet 2020. URL : <http://journals.openedition.org/aad/219>, <https://doi.org/10.4000/aad.219>
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1989). *Human ethology*. New York: De Gruyter.
- Eilers, R.E., Lynch, M.P., Oller, K., Urbano, D., Richard, C., & Wilson, P. (1991). Children's Perception of Native and Nonnative Musical Scales. *Music Perception*, 9/1, 121-132.
- Eimas, P.D. (1996). The perception and representation of speech by infants. In: J.L. Morgan & K. Demuth (eds.). *Signal of syntax: bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 25-39.
- Eimas, P.D., Siqueland, E.R., Jusczyk, P., & Vigorito, J. (1971). Speech perception in infants. *Science*, Washington, 171, 3968, 303-306.
- Ellis, A.J. (1869). *On early english pronunciation with especial reference to Shakespeare and Chaucer*. London: Asher & Co.
- Embarki, M. (1996). *Le discours spontané en arabe marocain : mise en évidence de stratégies discursives individuelles dans l'interaction*. Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté, Besançon.
- Embarki, M., & Dodane, C. (2012). *La Coarticulation : des Indices à la Représentation*. Paris : L'Harmattan, 258 p. <http://www.editions-harmattan.fr/index.asp?navig=catalogue&obj=livre&no=34950>
- Eriksson, M., Marschik, P.B., Tulviste, T., Almgren, M., Pérez Pereira, M., Wehberg, S., Marjanovic, U., Gayraud, F., Kovacevic, M., & Gallego, C. (2011). Differences between girls and boys in emerging language skills: Evidence from 10 language communities. *British Journal of Developmental Psychology*, 30, 326-434.
- Espesser, R. (1996). MES, un environnement de traitement du signal. *Actes des XXIe Journées d'Etudes sur la parole*, 447.
- Evert, S., & Hardie, A. (2011). Twenty-first century Corpus Workbench: Updating a query architecture for the new millennium. *Proceedings of the Corpus Linguistics 2011 conference*, University of Birmingham, UK. [URL: <http://www.birmingham.ac.uk/documents/college-artslaw/corpus/conference-archives/2011/Paper-153.pdf>].
- Eyer J., & Leonard L. (1995). Functional categories and specific language impairment: A case study. *Language Acquisition*, 4, 177-203.
- Fabiano-Smith, L., & Goldstein, B.A. (2010). Phonological acquisition in bilingual Spanish-English speaking children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 53, 160-178.
- Falk, D. (2004). Prelinguistic evolution in early hominins: whence motherese? *Behavioral and Brain Sciences*, 27/4, 491-503.
- Faure, G. (1962). *Recherches sur les caractères et le rôle des éléments musicaux dans la prononciation anglaise (Essai de description phonologique)*. Thèse (Doctorat d'Etat), Université d'Angers, Paris.
- Fennell, C.T., Byers-Heinlein, K., & Werker, J.F. (2007). Using speech sounds to guide word learning: The case of bilingual infants. *Child Development*, 78(5), 1510-1525.
- Fenson, L., Bates, E., Dale, P. S., Marcham, V.A., Reznick, J.S., & Thal, D.J. (2007). *MacArthur-Bates communicative development inventories*. Baltimore: Paul Brooks Publishing Company.
- Fenson, L., Dale, P.S., Reznick, J.S., Bates, E., Thal, D.J., Pethick, S.J., & Stiles, J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59-5 (serial n°242), i-185.
- Fernald, A. (1985). Four-month-old infants prefer to listen to motherese. *Infant Behavior and Development*, London, 8, 181-195.
- Fernald, A. (1989). Intonation and communication intent in mother's speech to infants: is the melody the message? *Child Development*, 60, 1497-1510.
- Fernald, A., & Simon, T. (1984). Expanded intonation contours in mothers' speech to newborns. *Developmental Psychology*, Washington, 20/1, 104-113.

- Fernald, A., & Kuhl, P. (1981). Fundamental frequency as an acoustic determinant of infant preference for Motherese. *Paper presented at the Biennial meeting of the society for research in child development*, Boston.
- Fernald, A., Taeschner, T., Dunn, J., Papousek, M., de Boysson-Bardies, B., & Fukui, I. (1989). A cross-language study of prosodic modifications in mothers' and fathers' speech to preverbal infants. *Journal of Child Language*, 16, 477-501.
- Feuerhahn, N. (1993). *Le comique et l'enfance*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Figueira, R.A. (2001). Dados anedóticos: quando a fala da criança provoca o riso... humor e aquisição da linguagem. *Língua e Instrumentos Linguísticos*, 6, 27-61.
- Fisher, C.L., & Tokura, H. (1996). Acoustic cues to grammatical structure in infant-directed speech: crosslinguistic evidence. *Child Development*, 67, 3192-3218.
- Fitch, W.T., & Giedd, J. (1999). Morphology and development of the human vocal tract: a study using magnetic resonance imaging. *Journal of Acoustical Society of America*, 106, 1511-1522.
- Flege, J.E. (1995). Second-language speech learning: Theory, findings, and problems. In: W. Strange (zd.). *Speech Perception and Linguistic Experience: Issues in Cross-Language Research*. Timonium, MD: York Press, 233-273.
- Flege, J.E., Munro, M.J., & MacKay, I.R. (1995). Factors affecting strength of perceived foreign accent in a second language. *Journal of Acoustical Society of America*, 97 (5), 3125-3134.
- Flege, J.E., Schirru, & MacKey, R.A. (2003). Interaction between the native and second language phonetic subsystems. *Speech communication*, 40, 467-491.
- Fletcher, J. (1991). Rhythm and final lengthening in French. *Journal of Phonetics*, 19/2, 193-212.
- Floccia, C., Kolinsky, R., Dodane, C., & Morais, J. (2003). Discriminating Spoken Words in French: The Role of the Syllable and the CV Phonological Skeleton. *Language and Cognitive Processes*, 18(3), 241-267.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01690960244000009>.
- Fodor, J. (1998). Learning to parse. *Journal of Psycholinguistic Research*, 27, 285-318.
- Fodor, J. (2002). Psycholinguistics cannot escape prosody. *Proc. Intl. Conf. on Speech Prosody*, 83-88.
- Fónagy, Y. (1975). Prélangage et régressions syntaxiques. *Lingua*, 36, 163-208.
- Fónagy, Y. (1979). L'accent français : accent probabilitaire. *L'accent en français contemporain*. *Studia Phonetica*, 15. Didier : Paris, 123-233.
- Fónagy, Y. (1980). L'accent en français : Accent probabilitaire. In : I. Fónagy & P. Léon (éds.). *L'accent en français contemporain* (Studia Phonetica), 15, 123-233.
- Fónagy, Y., & Magdics, K. (1963). Emotional patterns in intonation and music. *Zeitschrift für Phonetik, Sprach-Wissenschaft und Kommunikations-Forschung*. Berlin, 16, 293-326.
- Foot, H.C., & Chapman, A.J., & Smith, J.R. (1977). Friendship and social responsiveness in boys and girls. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 401-411.
- Fouillaud, L. (2013). *La prosodie de l'ironie en français*. Thèse, Université Aix-Marseille.
- Fox Tree, J.J., Clark, H.H. (1997). Producing "the" as "thee" to signal problems in speaking. *Cognition*, 62(2), 151-167. [doi: 10.1016/S0010-0277\(96\)00781-0](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(96)00781-0).
- Fraisse, P. (1974). *Psychologie du Rythme*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Fredet, F., & Nikou, C. (2020). Phonétique, littérature et enseignement du FLE : théories et recherches. *Corela*, HS30.
- Gaines, N.D., Runyan, C.M., & Meyers, S.C. (1991). A comparison of young stutterers' fluent versus stuttered utterances on measures of length and complexity. *Journal of speech and hearing research*, 34(1), 37-42. [doi:10.1044/jshr.3401.37](https://doi.org/10.1044/jshr.3401.37).
- Galazzi, E. (2002). *Le son à l'école*. Brexica : La Scuola.
- Garitte, C. (2005). La scatologie qui fait rire des enfants. Rires scatologiques. *Humoresques*, 22, 207-222.
- Gasworthy, M., Dionne, G., Dale, P., & Plomin (2000). Sex differences in early verbal and non-verbal cognitive development. *Developmental Science*, 3, 206-215.
- Gawlitzeck-Maiwald, I., & Tracy, R. (1996). Bilingual bootstrapping. *Linguistics*, 34, 901-926.

- Gayraud, F. (2000). *Facteurs de variation dans les performances langagières. Une perspective Lifespan*. Thèse d'habilitation à diriger des recherches, Département des Sciences du Langage, Université Lyon II.
- Gerken, L.A., & McIntosh, B.J. (1993). The interplay of function morphemes and prosody in early language. *Developmental Psychology*, 29, 448-457.
- Gillette, J., Gleitman, H., Gleitman, L.R., & Lederer, A. (1999). Human simulation of vocabulary learning. *Cognition*, 73, 135–151.
- Gleitman, L.R. (1990). The structural sources of verb meanings. *Language Acquisition*, 1, 3-55.
- Gleitman, L.R., & Wanner, E. (1982). *Language acquisition: The state of the art*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gleitman, L.R., Gleitman, H., Landau, B., & Wanner, E. (1988). Where learning begins: Initial representations for language learning. In: F. Newmeyer (ed.). *Linguistics: The Cambridge survey* (Vol. II) Language: Psychological and biological aspects. Cambridge: Cambridge University Press, 150–193.
- Gleitman, L.R., & Wanner, E. (1982). *Language acquisition: The state of the art*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Goldberg, A. (1995). *Constructions*. Chicago: University Chicago Press.
- Goldin-Meadow, S. (2009). How gestures promote learning throughout childhood. *Child Development Perspectives*, 3/2, 106-111.
- Goldman, J.-Ph. (2011). EasyAlign: an automatic phonetic alignment tool under Praat. *Proceedings of InterSpeech*, September 2011, Firenze, Italy.
- Grabe, E., Post, B., & Watson, I. (1999). The acquisition of rhythmic patterns in English and French. *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences (ICPH99, San Francisco)*, 1201-1204.
- Grabski, K. (2012). *Les cartes sensorimotrices de la parole : Corrélats neurocognitifs et couplage fonctionnel des systèmes de perception et de production des voyelles du Français*. Thèse de doctorat, Université de Grenoble.
- Grammer, K., & Eibl-Eibesfeldt, I. (1990). The ritualisation of laughter. In: W.A. Koch (ed.). *Natürlichkeit der Sprache und der Kultur: acta colloquii, Bochumer Beiträge zur Semiotik*, 18. Bochum: Brockmeyer, 182-214.
- Grammont, M. (1902). Observations sur le langage des enfants. In *Mélanges linguistiques offerts à A. Meillet*, Paris, Klincksieck, 61-82.
- Graziano, M., & Gullberg, M. (2018). When Speech Stops, Gesture Stops: Evidence From Developmental and Crosslinguistic Comparisons. *Frontiers in Psychology*, 9, 879, [doi: 10.3389/fpsyg.2018.00879](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00879).
- Guberina P. (1991). Role de la perception auditive dans l'apprentissage précoce des langues. *Le Français dans le Monde*, août-septembre, 65-70.
- Hakuta, K., Bialystok, E., & Wiley, E. (2003). Critical evidence: A test of the critical-period hypothesis for second-language acquisition. *Psychological Science*, 14(1), 31-38.
- Halliday, M. (1975). *Learning how to mean: Explorations in the development of language*. London: Edward Arnold.
- Harris, M., & Pexman, P.M. (2003). Children's perceptions of the social functions of verbal irony. *Discourse Process*, 36(10), 147-165.
- Hauser, M.D., Chomsky, N., & Fitch, W.T. (2002). The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, 298, 156–157.
- Hauser, M.D., & Fowler, C. (1992). Fundamental frequency declination is not unique to human speech: Evidence from non-human primates. *Journal of Acoustical Society of America*, 91/1, 3643-3669.
- Héroard, J. (1628). *Histoire particulière de Louis XIII*.

- Herrman, C., Friederici, A., Ortel, U., Maess, B., Hahne, A., & Alter, K. (2003). The brain generates its own sentence melody: A Gestalt phenomenon in speech perception. *Brain and Languages*, 85, 396-401.
- Hirano, M. (1981). *Clinical examination of voice*. New-York: Springer Verlag.
- Hirsch, F., & Schweitzer, C. (à paraître). Évolution des méthodes d'observation et d'analyse pour la description de l'articulation. In C. Dodane & C. Schweitzer. *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Hirsch, F., Monfrais-Pfauwadel, M.-C., & Crevier-Buchman, L. (2020). Que se passe-t-il au niveau laryngé lors des disfluences produites par les personnes qui bégayent ? Une étude nasofibroscopique. In : F. Hirsch, I. Didirková & C. Dodane (éds.). *Un manuel de pausologie. Recueil de recherches sur les pauses présentes dans la parole et le discours*. Paris : L'Harmattan, 189-212.
- Hirsch, F., & Dodane, C. (2018). L'organisation spatiale et temporelle de la pause en parole et en discours. *Langages*, 2018/3, 211.
- Hirsch, F., Buffoni, C., Jacquot, C., Didirková, I., & Dodane, C. (2019). *Les instruments de la parole : les outils de mesure, d'enregistrement et de visualisation de 1905 à nos jours*. Exposition, Montpellier 3.
- Hirsch, F., Didirková, I., & Dodane, C. (2020). *Manuel de Pausologie. Recueil de recherches sur les pauses présentes dans la parole et le discours*. Paris : L'Harmattan, coll. Langue et Parole.
- Hirsh-Pasek, K., Kemler, Nelson, D., Jusczyk, P.W., Wright, Cassidy, K., Druss, B., & Kennedy, L. (1987). Clauses are perceptual units for young infants. *Cognition*, 26, 269-286.
- Hirson, A. (1995). Human laughter - A forensic phonetic perspective. In: A. Braun, & J.P. Köster, (eds.). *Studies in Forensic Phonetics*. Wissenssch: Verlag Trier, 77-86.
- Hirst, D. (2015). ProZed: A speech prosody editor for linguists, using analysis-by-synthesis. In: K. Hirose & J. Tao (eds.). *Speech prosody in speech synthesis: Modeling and generation of prosody for high quality and flexible speech synthesis*. Springer Verlag, Prosody, Phonology and Phonetics, 3-17.
- Hirst, D., & Espesser, R. (1993) Automatic modelling of fundamental frequency using a quadratic spline function. *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix* 15, 71-85.
- Hirst, D., & Di Cristo, A. (1998). A survey of intonation systems. In: D. Hirst & A. Di Cristo, A. (eds.). *Intonation systems: a survey of twenty languages*. Cambridge: University Press, 1-44.
- Hoen, M., Maurin A., Dodane, C., & Meunier, F. (2004). Mesures d'Intelligibilité de segments de parole à l'envers en français : une étude électrophysiologique. *Proceedings of the XXV^e Journées d'Etude sur la Parole*, Fes, 04/19-22/2004. http://www.afcp-parole.org/doc/Archives_JEP/2004_XXVe_JEP_Fes/actes/jep2004/Hoen-Maurin-et-al.pdf.
- Holly, E.R., Howe, N., Ross, H.S., & Alexandre, S. (2010). Children's understanding and production of verbal irony in family conversations. *British Journal of Developmental Psychology*, 28(2), 255-274.
- Ingram, D. (1976). *Phonological disability in children*. Londres: Edward Arnold Publishers.
- Ingram, D. (1981/1982). The emerging phonological system of an Italian-English bilingual child. *Journal of Italian Linguistics*, 2, 95-113.
- Ingram, D. (1989). *First language acquisition: method, description and explanation*. New-York: Cambridge Press University.
- Irson, C. (1656). *Nouvelle méthode pour apprendre facilement les principes et la pureté de la langue Française contenant plusieurs traitez*. Paris : Gaspar Meturas.
- Johnson, C.E., & Lancaster, P. (1998). The development of more than one phonology: A case study of a Norwegian-English bilingual child. *The International Journal of Bilingualism*, 2, 265-300.
- Johnson, E.E., & Newport, S.J. (1989). Critical period effects in second language learning: the influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21, 60-99.
- Johnson, K.E., & Mervis, C.B. (1997). Development of children's understanding of basic-subordinate inclusion relations. *Developmental Psychology*, 33(5), 745-763.

- Jones, D. (1909). *Intonation curves*. Leipzig: Teuber.
- Jusczyk, P., Hohne, E., & Mandel, D. (1995). Picking up regularities in the sound structure of the native language. In: W. Strange (ed.). *Speech Perception and Linguistics Experience Issues in Cross-Language Research*, 91-119.
- Jusczyk, P.W. (1989). Perception of cues to clausal units in native and non-native languages. *Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development*, Kansas City, April.
- Jusczyk, P.W., & Krumhansl, C. (1993). Pitch and rhythmic patterns affecting infants' sensitivity to musical phrase structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19/3, 627-640.
- Jusczyk, P.W., Friederici, A.D., Wessels, J., Svenkerud, V.Y., & Jusczyk, A.M. (1993a). Infants' sensitivity to the sound patterns of native language words. *Journal of Memory and Language*, 32, 402-420.
- Jusczyk, P.W., Hirsh-Pasek, K., Kemler Nelson, D.G., Kennedy, L., Woodward, A., & Piwoz, J. (1992). Perception of acoustic correlates of major phrasal units by young infants. *Cognitive Psychology*, 24, 252-293.
- Kaplan, P.S., Bachorowski, J.A.A., Smoski, M.J., & Hudenko, W.J. (2002). Infants of depressed mothers, although competent learners, fail to learn in response to their own mothers' infant-directed speech. *Psychological Sciences*, 13(3), 268-271.
- Kaplan, P.S., Bachorowski, J.A.A., Smoski, M. J., & Zinser, M. (2001). Role of clinical agnosis and medication use in effects of maternal depression on infant-directed speech. *Infancy*, 2, 537-548.
- Keating, P., & Buhr, R. (1978). Fundamental frequency in the speech of infants and children. *Journal of the Acoustical Society of America*, 63, 2, 567-571.
- Kehoe, M.M. (2015). Lexical-phonological interactions in bilingual children. *First Language*, 35(2), 93-125.
- Kehoe, M.M., Stoel-Gammon, C., & Buder, E.H. (2004). Acoustic correlates of stress in young children's speech. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 338-350.
- Kemler Nelson, D.G., Hirsh-Pasek, K., Jusczyk, P.W. & Wright Cassidy, K. (1989). How the prosodic cues in motherese might assist language learning. *Journal of Child Language*, 16, 53-68.
- Kemp, A. (2001). The history and development of a universal phonetic alphabet in the 19th century: from the beginnings to the establishment of the IPA. In: S. Auroux, E.F.K. Koerner, H.-J. Niederehe & K. Versteegh (eds.). *An International Handbook on the Evolution of the Study of Language from the Beginnings to the Present. History of the Language Sciences*. New York: De Gruyter, 2, 1572-1595.
- Kent, R.D., & Tilkens, C. (2007). Oromotor foundations of speech acquisition. In: S. McLeod (ed.). *International Guide to Speech Acquisition*. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (1980). L'ironie comme trope. *Poétique*, 41, 108-127.
- Klima, E.S., & Bellugi, U. (1966). Syntactic regularities in the speech of children. In: J. Lyons & R.J. Wales (eds.). *Psycholinguistics papers*, Edinburgh: Edinburgh University Press, 183-208.
- Konopczynski, G. (1986). *Du Prélangage au Langage : Acquisition de la Structuration Prosodique*. Thèse de Doctorat d'État, Université de Strasbourg II.
- Konopczynski, G. (1990). *Le Langage Emergent : Caractéristiques Rythmiques*. Hamburg : Buske Verlag, 362 p.
- Konopczynski, G. (1991). *Le Langage Emergent II : Aspects Vocaux et Mélodiques*. Hamburg : Buske Verlag, 425 p.
- Konopczynski, G. (1999). Interactive Developmental Intonology (I.D.I.): Theory and application to French. *Parole*, 7/8, 177-202.
- Konopczynski, G. (2001). Maturation syntaxique chez le jeune enfant (9-36 mois) : Continuité ou rupture ? *Travaux Neuchatelois de Linguistique* (Tranel), 34/35, 251-272.

- Konopczynski, G., & Dodane, C. (2010). La transcription musicale de la prosodie au tournant des XIX-XXe siècles : une proposition originale : Wilhem Wundt. In L.J. Boé, & E.C. Vilain, *Un siècle de phonétique expérimentale. Fondations et éléments de développement*. Lyon : ENS LSH, 259-276.
- Konopczynski, G., & Dodane, C. (2013). Quelques réflexions sur l'acquisition et l'apprentissage des langues. *Travaux de Didactique du FLE*, Montpellier, PULM, 67-68, 189-202.
- Konopczynski, G., Dodane, C., & Dautry, C.-L. (2004). Wie Schade! Ou l'enseignement de la prosodie d'une L2 par des méthodes non conventionnelles. In : M. Perrefort (éd.). *Les Signes dans Tous leurs Etats. Hommages à Yves Gilly*. Besançon : Presses Universitaires de Franche-Comté, 269-291.
- Konopczynski, G., & Vinter, S., (1995). *Le premier langage peut-il être prédictif du développement langagier Ulérieur ?* Isberghe: L'Ortho-Edition.
- Koponen, E., & Lacerda, F. (2003). Final lengthening in infant directed speech may function as a cue to phrase constituents. *Phonum*, 9, 9-12.
- Kori, S. (1989). Perceptual dimensions of laughter and their acoustic correlates. *Proceedings of the International Conference of the Phonetic Sciences*, Tallinn (4), 255-258.
- Kuhl, P.K. (2000). A new view of language acquisition. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97(22), 11850-11857.
- Kuhl, P.K., & Miller, J.D. (1982). Discrimination of auditory target dimensions in the presence or absence of variation in a second dimension by infants. *Perception and Psychophysics*, New York, 31, 279-292.
- Kuhl, P.K. (1994). *Introduction to Communication Sciences and Disorders*. San Diego: Singular Publishing Group Inc.
- Kuhl, P.K. (1990). Towards a new theory of the development of speech perception. *First International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 90)*, Kobe, Japan, 745-748.
- Kuhl, P.K. (1991). Human adults and human infants show a « perceptual magnet effect » for the prototypes of speech categories, monkeys do not. *Perception & Psychophysics*, 50, 93-107.
- Kuhl, P.K. (1992). Infants' perception and representation of speech: Development of a new theory. *Second International Conference on Spoken Language Processing*, 449-456.
- Kuhl, P.K., Andruski, J.E., Chistovitch, Inna A., Chistovitch, L.A., Kozhevnikova, E.V., Ryskina, V.L., Stolyarova, E.I., Sundberg, U., & Lacerda, F. (1997). Cross-language analysis of phonetic in language addressed to infants. *Science*, 277, 684-686.
- La Pointe, L.L., Mowrer, D.M., & Case, J.L., (1990). Comparative Acoustic Analysis of the Laugh Responses of 20-Year-Old and 70 Year Old Males. *International Journal of Aging and Human Development*, 31 (1), 1-9.
- Lacheret-Dujour, A., & Beaugendre, F. (1999). *La prosodie du français*. Paris : CNRS éditions.
- Lacheret, A., Kahane, S., Beliaio, J., Dister, A., Gerdes, K., Goldman, J.-P., Obin, N., Pietrandrea, P., & Tchobanov, A. (2014). Rhapsodie : un Treebank annoté pour l'étude de l'interface syntaxe-prosodie en français parlé. *4e Congrès Mondial de Linguistique Française*, Jul 2014, Berlin, Allemagne. 8, 2675-2689.
- Ladefoged, P. (1975). *A Course in Phonetics*. New York: Harcourt Brace Jovanovitch, Inc., 296 p.
- Laloy, L. (1904). *Aristoxène de Tarente et la musique de l'antiquité* (1904). Paris : Société Française d'imprimerie et de librairie.
- Langacker, R. (1991). *Foundations of cognitive grammar (Vol. 2). Practical applications*. Stanford: Stanford University Press.
- Le Normand, M.-T., & Cohen, H. (1999). The delayed emergence of lexical morphology in preterm children: The case of verbs. *Journal of Neurolinguistics*, 12(3-4), 235-246.
- Lebart, L., & Salem, A. (1994). *Statistique textuelle*. Paris : Dunod.
- Lebel, J.-G. (1990). *Traité de correction phonétique ponctuelle*. Québec : CIRAL.
- Lecanuet, J.-P. (1997). Dans tous les sens... bref état des compétences sensorielles foetales. In M.C. Busnel, F. Daffos, C. Dolto-Totlich, J.-P. Lecanuel & R. Negri, *Que Savent les Fœtus ?* Ramonville Saint-Agne: Erès, 17-34.

- Leipp, E. (1971). *Acoustique et musique*. 3^e éd. Paris : Masson.
- Leon, P., & Leon, M. (1964). *Introduction à la phonétique corrective : à l'usage des professeurs de Français à l'étranger*. Paris : Hachette.
- Leonard, L. (1995). Functional categories in the grammars of children with specific language impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 1270-1283.
- Leonard L. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Lepsius, K.R. (1855). *Standard alphabet for reducing unwritten languages and foreign graphic systems to a uniform orthography in European letters*. London: Williams & Norgate.
- Leslie, A.M. (1994). Toby and agency: Core architecture and domain specificity. In: L.A. Hirschfeld, & S.A. Gelman (eds.). *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge: Cambridge University Press, 119-148.
- Lhote, E. (1987). *A la découverte du paysage sonore des langues*. Besançon : Annales Littéraires.
- Lhote, E. (1995). *Enseigner l'oral en interaction*. Paris : Hachette.
- Liberman, A.M. (1967). *Intonation, Perception and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Liberman, A.M., & Mattingly, I.G. (1985). The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, 21, 1-36.
- Liberman, A.M., Cooper, F.S., Shankweiler, D.P., & Studdert-Kennedy, N. (1967). Perception of the speech code. *Psychological Review*, 74, 431-461.
- Liberman, A.M., Delattre, P., & Cooper, F.S. (1952). The role of selected stimulus-variables in the perception of the unvoiced stop consonants. *The American Journal of Psychology*, 65 (4), 497-516.
- Liberman, M. (2018). Corpus phonetics: Past, present and future. *Proceedings of the first workshop on Linguistic Resources for Natural Language Processing, COLING 2018*, Santa Fé, New Mexico, USA, 1.
- Lieven, E.V.M. (1994). Crosslinguistics and crosscultural aspects of language addressed to children. In: C. Gallaway & B.J. Richards (eds.). *Input and Interaction in Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press, 56-73.
- Lieven, E., Salomo, D., & Tomasello, M. (2009). Two-year-old children's production of multiword utterances: A usage-based analysis. *Cognitive Linguistics*, 20(3), 481-508.
- Lindblom, B. (1990). Phonetic variation and selection. *Perilus*, 11, 65-100.
- Lindblom, B. (1990). Explaining phonetic variation: A sketch of the H&H theory. In W. Hardcastle & A. Marchal (Eds), *Speech Production and Speech Modelling*, Dordrecht: Kluwer Academic, 403-439.
- Lléo, C. (2002). The role of markedness in the acquisition of complex prosodic structures by German-Spanish bilinguals. *The International Journal of Bilingualism*, 6, 291-313.
- Llorca, R. (1998). Relations rythmiques entre geste et parole : application à la pédagogie et au spectacle. In S. Santi, I. Guaitella, C. Cavé, & G. Konopczynski, *Oralité, Gestualité : Communication Multimodale, Interaction*, 531-535.
- Loevenbruck, H., Ben Jannet, M.A., D'Imperio, M., Spini, M., & Champagne-Lavau, M. (2013). Prosodic cues of sarcastic speech in French: slower, higher, wider. *Proceedings of the 14th Annual Conference of Interspeech*, 2013, Aug 2013, Lyon, France, 3537-3541.
- Lord, C., Rutter, M., Dilavore, P.C., & Risi, S. (2015). *ADOS-2. Échelle d'observation pour le diagnostic de l'autisme* (version française : Rogé, B., Kruck, J., Baduel, S., Goutaudier, N. & Chavane, N). Paris : Hogrefe France.
- Luce, P.A. & Charles-Luce, J. (1983). Contextual effects on the consonant/vowel ratio in speech production. *Meeting of the Acoustical Society of America*, Cincinnati, May.
- Lynch, M.P., Oller, D.K., Steffens, M.L., & Burder, E.H. (1995). Phrasing in prelinguistic vocalizations. *Developmental Psychobiology*, 28, 3-23.
- Ma, W., Golinkoff, R.M., Houston, D., & Hirsch-Pasek, K. (2011). Word learning in Infant- and Adult-Directed Speech. *Language Learning and Development*, 7, 209-225.

- Mac Mahon, M. (1996). Phonetic notation. Dans Daniels P.T., Bright, W. *The World's writing systems*. New-York : Oxford University Press, 821-846.
- MacWhinney, B., & Snow, C. (2000). The child language data exchange system: an update. *Journal of Child Language*, 17, 457-472.
- Maeda, S. (1976). *A characterization of american english intonation*. Ph.D., MIT.
- Malsheen, B. (1980). Two hypotheses for phonetic clarification in the speech of mothers-to-children. In: G. Yeni-Komshian, J. Kavanagh & C. Ferguson (eds.). *Child Phonology*, II. New-York: Academic Press, 173-184.
- Malvin-Cazal, J. de (1846). *Prononciation de la langue française au XIXe siècle : tant dans le langage soutenu que dans la conversation d'après les règles de la prosodie, celles du dictionnaire de l'Académie, les lois grammaticales, et celles de l'usage et du goût*. Paris : Imprimerie Royale.
- Marey, E.-J. (1878). *La Méthode Graphique dans les Sciences Expérimentales et principalement en Physiologie et en Médecine*. Paris : Masson.
- Marichelle, H. (1897). *La Parole d'après le Tracé du Phonographe*. Paris : Delagrave, 198 p.
- Martel, K., & Aguert, M. (2016). Evolution des caractéristiques prosodiques du langage adressé aux enfants entre 6 et 10 mois. *Bulletin de Psychologie*, 2016(2), 542, 87-101.
- Martel, K., & Dodane, C. (2012). Le rôle de la prosodie dans les premières constructions grammaticales : étude de cas d'un enfant français monolingue. *French Language Studies*, 22, 13-35.
- Martel, K., & Dodane, C. (2017). Combiner ses premiers mots : l'entrée dans la syntaxe. In : A. Morgenstern & C. Parisse (éds.). *Le Langage de l'Enfant : de l'éclosion à l'explosion*. Paris, Presses Sorbonne Nouvelle, 59-84.
- Martin, P. (2007). Structure prosodique, structure de contrastes. *Travaux Neuchâtelois de Linguistique*, 47, 103-116.
- Martin, P. (2013). La structure prosodique opère-t-elle avant ou après la syntaxe ? *Travaux interdisciplinaires sur la Parole et le Langage*, TIPPA, Le Français Parlé, 29, 1-12, mis en ligne le 17 décembre 2013, consulté le 9 janvier 2020.
- Martin, P. (2018). *Intonation, structure prosodique et ondes cérébrales : introduction à l'analyse prosodique*. Londres : ISTE editions.
- Maslen, R., Theakston, A., Lieven, E., & Tomasello, M. (2004). A Dense Corpus Study of Past Tense and Plural Overregularization in English. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 47, 1319-1333.
- Massin, J., & Massin, B. (1983). *Histoire la musique occidentale*. Paris : Fayard.
- Matsukata, T. (2004). When does play panting occur during social play in wild chimpanzees? *Primates*, 45, 221-229.
- Matychuk, P. (2005) The role of child-directed speech in language acquisition: a case study. *Language Sciences*, 27(3), 301-309.
- McGhee, P.E. (1979). *Humor, its Origin and Development*. San Francisco: W.H. Freeman.
- McNeill, D., & Levy, E. (1992). Conceptual representations in language activity and gesture. In R.J. Jarvella & W. Klein, *Speech, Place and Action: Studies in deixis and related topics*, New-York: John Wiley & Sons.
- McNeill, N. (1992). *Hand & Mind - What gestures reveal about thought*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mehler, J., Dommergues, J.Y., Frauenfelder, U., & Segui, J. (1981). The syllable's role in speech segmentation. *Journal of Verbal Learning avec Verbal Behavior*, 20, 298-305.
- Mehler, J., Bertoncini, J., Barrière, M., & Jassik-Gershenfeld, D. (1978). Infant recognition of Mother's voice. *Perception*, 7, 491-497.
- Mehu, M. (2006). An evolutionary approach to human social behavior: The case of smiling and laughing. *School of Biological Sciences*, 270.
- Meigret, L. (1550). *Le tretté de la Grammere françoëze*. Paris : Wechel.

- Ménard, L., Schwartz, J.L., & Boë, L.J. (2002). Auditory normalization of French vowels synthesized by an articulatory model simulating growth from birth to adulthood. *Journal of Acoustical Society of America*, 111(4), 1892-1905.
- Menezes, C. (2012). Acoustic and phonetic differences in laughter of male children and adults. *Speech Prosody 2012*, submission 182.
- Menezes, F. (1993). *Luciano Berio et la phonologie : une approche Jakobsonienne de son oeuvre*. Berlin : Peter Lang, Publications Universitaires Européennes, 278 p.
- Menyuk, P. (1977). *Language and Maturation*. Cambridge: MIT Press.
- Merckel, C., Steuckardt, A., Sarale, J.-M., Dodane, C., Hirsch, F., & Mudrochová, R. (2020). De la perception du bon orateur dans les traités de rhétorique latine aux pratiques actuelles : une étude préliminaire. In F. Hirsch, I. Didirková & C. Dodane. *Manuel de Pausologie*. Paris : L'Harmattan, 117-138.
- Merlo, S. (2012). *Dinâmica temporal de pausas e hesitações na fala semi-espontânea*. Tese de Doutorado. Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas.
- Mertens, P. (2004). Le prosogramme : une transcription semi-automatique de la prosodie. *Cahiers de l'Institut de Linguistique de Louvain*, 30(1), 7-25.
- Mertens, P. (2020) The Prosogram model for pitch stylization and its applications in intonation transcription. In: J.A. Barnes, & S. Shattuck-Hufnagel (eds.). *Prosodic Theory and Practice*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Meschonnic, H. (1982). *Critique du Rythme*. Paris : Verdier.
- Meyer, M., Steinhauer, K., Alter, K., Friederici, A., & Von Cramon, Y. (2004). Brain activity varies with modulation of dynamic pitch variance in sentence melody. *Brain Language*, 89(2), 277-289. [doi: 10.1016/S0093-934X\(03\)00350-X](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(03)00350-X).
- Migliorini, L., & Massini-Cagliari, G. (2010). Sobre o ritmo do Português Brasileiro: evidências de um padrão acentual. *ReVEL*, 8(15), 310-328. Consulté le 25.01.2017 de ReVEL : http://www.revel.inf.br/files/artigos/revel_15_sobre_o_ritmo.pdf
- Miller, J.D. (1989). Auditory-perceptual interpretation of the vowel. *Journal of Acoustical Society America*, 85, 2114-2134.
- Montmignon, J.-B. (1785). *Système de prononciation figurée applicable à toutes les langues*. Paris : Royez.
- Moon, C., Cooper, R., & Fifer, W. P. Two-day-olds prefer their native language. *Infant Behavior and Development*, London, 16, 495-500, 1993.
- Moore, C., & Dunham, P. (1995). *Joint attention: Its origins and role in development*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Morales, M., Mundy, P., Delgado, C. E. F., Yale, M., Messinger, D., Neal, R., & Schwartz, H. K. (2000a). Responding to joint attention across the 6- through 24-month age period and early language acquisition. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21(3), 283-298.
- Morales, M., Mundy, P., Delgado, C.E.F., Yale, M., Neal, R., & Schwartz, H.K. (2000b). Gaze following, temperament, and language development in 6-month-olds: a replication and extension. *Infant Behavior and Development*, 23(2), 231–236.
- Morgan, J.L. (1986). *From simple input to complex grammar*. Cambridge: MIT Press.
- Morgan, J.L., & Demuth, K. (1996). *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Morgan, J.L., & Newport, E.L. (1981). The role of constituent structure in the induction of an artificial language. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 67–85.
- Morgan, J.L., Shi, R., & Allopena, P. (1996). Perceptual bases of rudimentary grammatical categories: Toward a broader conceptualization of bootstrapping. In: J. Morgan, & K. Demuth (eds.). *From signal to syntax*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 263-281.
- Morgan, James L., Meier, R.P., & Newport, E.L. (1987). Structural packaging in the input to language learning: Contributions of prosodic and morphological marking of phrases to the acquisition of language? *Cognitive Psychology*, 19, 498-550.

- Morgenstern, A. (2007). *L'enfant dans la langue : acquisition et negation*. Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches. Université Paris 3 – Sorbonne Nouvelle.
- Morgenstern, A., & Parisse, C. (2012). The Paris corpus. *Journal of French Language Studies*, 22/1, 7-12.
- Morse, P.A. (1972). The discrimination of speech and nonspeech stimuli in early infancy. *Journal of Experimental Child Psychology*, Maryland Heights, 13, 477-492.
- Mundy, P. (1995). Joint attention and social-emotional approach behavior in children with autism. *Development and Psychopathology*, 7, 63-82.
- Mundy, P., Sigman, M., Ungerer, J., & Sherman, T. (1986). Defining the social deficits of autism: the contribution of nonverbal communication measures. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 27, 657-669.
- Nakata, H. (2002). Correlations between musical and Japanese phonetic aptitudes by native speakers of English. *Reading Working Papers in Linguistics*, 6, 1-23.
- Nathani, S. (1998). *Phrases, prelinguistic vocalizations, and hearing impairment*. Doctoral Dissertation, Purdue University.
- Nunes de Vasconcelos, A. (2017). *Emergência da negação e prosódia: estudo de casos de uma criança brasileira e uma criança francesa*. Jury de doctorat, Pos-Graduação, UNICAMP, Campinas.
- Nunes de Vasconcelos, A., Scarpa, E., & Dodane, C. (2018). Reflexões sobre características prosódicas do desenvolvimento da negação: estudo de casos de uma criança brasileira e uma criança francesa. *Domínios de Linguagem*, 12/3, 1521-1550, Brésil. <http://www.seer.ufu.br/index.php/domíniosdelinguagem/article/view/41672/23991>
- Nunes de Vasconcelos, A., Scarpa, E., & Dodane, C. (2019). Negative expressions in the speech of one brazilian and one french child. Case studies. *ALFA, Revista de Linguística*, Brésil, 63 (2), 349-371.
- Nwokah, E.E., Davies, P., Islma, A., Hsu, H.C., & Fogel, A. (1993). Vocal affect in three years olds: A quantitative acoustic analysis of child laughter. *Journal of Acoustical Society of America*, 94, 3076-3090.
- Nwokah, E.E., Hsu, H., Dobrowolska, O., & Fogel, A. (1994). The development of laughter in mother-infant communication: Timing parameters and temporal sequences. *Infant Behavior and Development*, 17, 23-35.
- Nyrop, K. (1914) [1902]. *Manuel Phonétique du Français Parlé* (2^e édition). Paris : Alphonse Picard.
- Ochs, E. & Schieffelin, B. (1982). Language acquisition and socialization: Three developmental stories and their implications. In *Sociolinguistic Working Paper*, 105, 1-81.
- Ochs, E. & Schieffelin, B. (1995). The impact of language socialization on grammatical development. In: P. Fletcher & B. MacWhinney (eds.). *Handbook of Child language*. Oxford: Blackwell.
- Oller, K. (1995). Development of vocalizations in infancy. In: H. Winitz (ed.). *Human communication and its disorders: A review*. Timonium, MD: York, 4, 1-30.
- Osterling, J., & Dawson, G. (1994). Early recognition of children with autism: a study of first birthday home video-tapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 247-257.
- Oudin, A. (1640). *Grammaire française*. Paris : Sommeville.
- Palsgrave, J. (1530). *Lesclarcissement de la langue francoyse*. London: Pynson, Haukyns.
- Papousek, M., Bornstein, M.H., Nuzzo, C., Papousek, H., & Symmes, D. (1990). Infant responses to prototypical melodic contours in parental speech. *Infant Behavior and Development*, 13, 539-545.
- Papousek, M., & Papousek, H. (1981). Musical elements in the infants' vocalizations: their significance for communication, cognition and creativity. In L. Lipsitt, & C. Rovee-Collier *Advances in infancy research*. Norwood: Ablex, 163-224.
- Paradis, J. (1996). Phonological differentiation in a bilingual child: Hildegard revisited. In A. Stringfellow, D. Cahana-Amitay, E. Hughes & A. Zukowski (Eds). *Proceedings of the 20th Annual Boston University Conference on Language Development*. Somerville, MA: Cascadilla Press, 528-539.

- Paradis, J. (2001). Do bilingual two-year-olds have separate phonological systems? *International Journal of Bilingualism*, 5, 19-38.
- Paradis, J. (2007). Second language acquisition in childhood. In: E. Hoff & M. Shatz (eds.). *Handbook of Language Development*. Oxford: Blackwell, 287-406.
- Parisse, C. (2019). How large should a dense corpus be for reliable studies in early language acquisition? *CogniTextes*, 1483. <https://journals.openedition.org/cognitextes/1483>
- Parisse, C. & Morgenstern, A. (2017). *Le langage de l'enfant : de l'éclosion à l'explosion*. Paris : Presses Sorbonne Nouvelle.
- Pasdeloup, V. (1991). *Modèles de règles rythmiques du français appliqué à la synthèse de la parole*. Thèse de doctorat, Université de Provence.
- Passy, P. (1887). *Les Sons du Français, leur formation, leur combinaison, leur représentation*. Paris : Didot.
- Passy, P. (1906). *Petite Phonétique Comparée des Principales Langues Européennes*. Berlin : Teubner.
- Passy, P., & Jones, D. (1907). Alphabet phonétique organique : avec les formes correspondantes de l'alphabet phonétique usuel. *Le Maître Phonétique*, vol.22, supplément, novembre-décembre, 1-8. Cambridge University Press.
- Payne, E., Post, B., Astruc, L., Prieto, P., & Vanrell, M. (2010). A cross-linguistic study of prosodic lengthening in child-directed speech. *Speech Prosody*, 2010, 11-14 May 2010, Chicago.
- Peters, A.M. (1997). Language typology, prosody and the acquisition of grammatical morphemes. In: D.I. Slobin (ed.). *The Crosslinguistic Study of Language Acquisition*, Vol 5. Erlbaum: Hillsdale, NJ.
- Peters, A. M (1983). *The Units of Language Acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Peters, H.F.M., Hulstijn, W., & Starkweather, C.W. (1989). Acoustic and physiological reaction times of stutterers and nonstutterers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 32, 668-680. [doi: 10.1044/jshr.3203.668](https://doi.org/10.1044/jshr.3203.668).
- Peterson, G.E. (1961). Parameters of vowel quality. *Journal of Speech and Hearing Research*, 4, 10-29.
- Peterson, G.E., & Barney, H.L. (1952). Control methods used in the study of vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, 24, 175-184.
- Petit, J. (1985). *De l'enseignement des langues secondes à l'apprentissage des langues maternelles*. Paris : Champion, 1985.
- Piaget, J. (1950). *Introduction à l'Épistémologie Génétique. Tome III : La Pensée Biologique, la Pensée Psychologique et la Pensée Sociale*. Paris : Presses Universitaires Françaises.
- Pike, K.L. (1945). *The Intonation of American English*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 203 p.
- Pillot-Loiseau, C., Schweitzer, C., Dodane, C., Romeo, A., & Turco, G. (2018). Doubler les consonnes en chant baroque français : un cas de gémination expressive. *Actes des XXXIIIe Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-41, 19-27.
- Pinker, S. (1984). *Language learnability and language development*. Cambridge: Harvard University Press.
- Pinker, S. (1987). The bootstrapping problem in language acquisition. In: B. MacWhinney (ed.). *Mechanisms of language acquisition*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pinker, S. (1994). *The language instinct*. Paris : Odile Jacob.
- Pitman, I. (1845). Extension of the phonotypic alphabet. *The Phonotypic Journal*, 4, 121-123.
- Pitman, I. (1837). *Stenographic Sound Hand*. London: Samuel Bagster.
- Pitman, I., & Ellis, A.J. (1848). A Plea for Spelling Reform. *Phonetic Journal*, January, 17-25.
- Polivanov, E. (1931). La perception des sons d'une langue étrangère. *Travaux du Cercle Linguistique de Prague*, 4, 79-96.
- Post, B., Delais-Roussarie, E., & Simon, A.C. (2006). IVTS, un système de transcription pour la variation prosodique. *Bulletin PFC*, 6, 51-68.
- Potter, R.K., & Steinberg, J.C. (1950). Towards the specification of speech. *Journal of Acoustical Society of America*, 22, 807-820.
- Preyer, W. (1882). *Die seele des kindes: beobachtungen über die gestige entwicklung des menschen in den ersten lebensjahren*. Leipzig: Grieben.

- Provine, R.R. (1996). Laughter. *American Scientist*, 84.1, 38-47.
- Pye, C. (1983). Mayan telegraphese: intonational determinants of inflectional development in Quiché Mayan. *Language*, 59(3), 583-604.
- Ramus, Petrus, P. (1562). *Grammere*. Paris : A. Wechel.
- Ramus, F., Nespor M., & Mehler J. (1999). Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition*, 73(3), 265-292.
- Ramus, F. (1999). *Rythmes des langues et Acquisition du Langage*. Thèse de Doctorat, Paris, EHESS, 1999.
- Remez, R.E., Rubin, P.E., & Ball, S.A. (1986). Sentence intonation in spontaneous utterances and fluently spoken text. *Journal of Acoustical Society of America*, 77, S38.
- Révis, J. (2013). *La voix et soi : Ce que notre voix dit de nous*. Louvain-la-Neuve : De Boeck, Solal.
- Riva-Pose, P., Busto-Marolt, L., Schteinschnaider, A., Martinez-Echenique, L., Cammarota, A., & Merello, M. (2008). *Phenomenology of abnormal movements in stuttering, Parkinsonien and Related Disorders*, 14, 415-419.
- Rockwell, P. (2000). Lower, slower, louder: Vocal cues of sarcasm. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29(5), 483-495.
- Rondal, J. (2009). Prélangage et intervention langagière précoce dans la trisomy 21. *Glossa*, 107, 68-78.
- Rosapelly, M.C.L. (1876). Inscription des mouvements phonétique. *Physiologie expérimentale. Travaux du laboratoire de M. Marey 2, année 1876*. Paris : Masson, 109-131.
- Rossi, M. (1980). Le français, langue sans accent ? In : I. Fónagy & P. Léon (éds.). *L'accent en Français Contemporain*. Paris : Didier, 13-51.
- Rossi, M. (1999). *L'intonation : le système du français : description et modélisation*. Paris : Ophrys.
- Rothbart, M.K. (1973). Laughter in young children. *Psychological Bulletin*, 80(3), 247-256.
- Rothgänger, H., Hauser, G., Cappellini, A.C., & Guidotti, A. (1998). Analysis of Laughter and Speech Sounds in Italian and German Students. *Naturwissenschaften*, 85, 394-402.
- Roudet, L. (1899). Méthode expérimentale pour l'étude de l'accent. *La Parole*, 5, 321-344.
- Roudet, L. (1907). La désaccentuation et le déplacement de l'accent. *Revue de Philologie Française et de Littérature*, 4, 297-314.
- Roudet, L. (1910). *Éléments de Phonétique Générale*. Paris : H. Welter.
- Rousseau, J.-J. (1763). *Essai sur l'origine des langues, où il est parlé de la mélodie et de l'imitation musicale*. Deux-Ponts : Sanson.
- Rousselot, P.-J. (1897-1901). *Principes de Phonétique Expérimentale*. Paris : H. Welter, 1^{er} vol.
- Rousselot, P.-J. (1897). L'étude des patois. In Rousselot, P.J., & Gilliéron, J, *Revue des patois gallo-romains*, Tome 1, Paris : Champion, 1-22.
- Rousselot, P.-J. (1901-1908). *Principes de Phonétique Expérimentale*. Paris : Welter, 2^e vol., 1252 p.
- Rousselot, P.-J., & Laclotte, F. (1902). *Précis de Prononciation Française*. Paris : H. Welter.
- Roustan, B., & Dohen, M. (2010). Co-production of contrastive prosodic focus and manual gestures: temporal coordination and effects on the acoustic and articulatory correlates of focus. *5th International Conference on Speech Prosody (Speech Prosody 2010)*, May 2010, Chicago, United States, 100110, 1-4.
- Roux, G. (2012). *Prélinguistique et linguistique dans la période des premiers mots : approches historiques, épistémologique et expérimentale*. Thèse de doctorat, Université Paul Valéry, Montpellier 3.
- Saberi, K., & Perrott, D.R. (1999). Cognitive restoration of reverse speech. *Nature*, 398: 760.
- Sarra, S., & Otta, E. (2001). Different types of smiles and laughter in preschool children. *Psychological Reports*, 89, 547-558.
- Sauter, D., Eisner, F., Ekman, P., & Scott, S. K. (2010). Cross-cultural recognition of basic emotions through nonverbal emotional vocalizations. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 107, 2408-2412.

- Sauvage, J., & Schweitzer, C. (à paraître). Histoire et historicité de la variation phonétique et enseignement du français. In C. Dodane, & C. Schweitzer. *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Sauvage, J., Auger, N., & Dodane, C. (2012). Processus d'enseignement-apprentissage et processus d'acquisition. *Travaux de Didactique du Français Langue Etrangère*, Montpellier, PULM, 67-68, 316 p. <http://revue-tdfle.fr/les-numeros/archives/45-numero-67-68-processus-d-enseignement-apprentissage-et-processus-d-acquisition>
- Sauvage, J., Dodane, C., & Auger, N. (2011). Acquisition et didactique des langues. *Travaux de Didactique du Français Langue Etrangère*, Montpellier, PULM, 65-66, 277 p. <http://revue-tdfle.fr/les-numeros/archives/44-numero-65-66-acquisition-et-didactique-des-langues>
- Sauvage, J., Dodane, C., Hirsch, F., & Barkat-Defradas, M. (2013). Réflexions méthodologiques sur l'analyse phonétique d'un corpus longitudinal et transversal en acquisition du langage. *Corela*, 26/11/2013, Montpellier. Disponible en ligne : <https://journals.openedition.org/corela/3006>.
- Savithri, S.R. (2000). Journal of Acoustics of Laughter. *Journal of Acoustical Society of India*, vol. 28, 233-238.
- Scaife, M., & Bruner, J. S. (1975). The capacity for joint visual attention in the infant. *Nature*, 253, 265-266.
- Scarpa, E.M. (2015). Disfluências e estrutura prosódica na fala adulta e infantil. *Prolíngua*, 10 30-42.
- Scarpa, E.M., & Novaes-Pinto, R. (2012). Contribuições para o estudo da (dis)fluência. *Caderno de Estudos Linguísticos*, 54, 01-05.
- Scarpa, E.M. (1995). Sobre o sujeito fluente. *Cadernos de estudos linguísticos*, 29, 163-184. Consulté le 25.01.2017 de Cadernos de estudos linguísticos : <http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/cel/article/view/2835/4218>.
- Scarpa, E.M., Dodane, C., Nunes de Vaconcelos, A. (2018). Hésitations et faux-départs dans le langage adulte et enfantin. Le rôle de la prosodie. *Langages*, 211, 41-59.
- Schlaug G., Jancke L., Huang Y., & Steinmetz, H. (1995). In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians. *Science*, 267, 699-701.
- Schleyer, J.M. (1889). *Entwurf einer Weltsprache und Weltgrammatik für die Gebildeten aller Völker der Erde*. Singmaringen: Sionsharfe.
- Schneider, A. (1981). *Intonation, accentuation, rythme : nature, fonction et incidences sur l'apprentissage d'une langue étrangère*. Hambourg : Buske Verlag.
- Schnitzer, M.L., & Krasinski, E. (1994). The development of segmental phonological production in bilingual child. *Journal of Child Language*, 21, 585-622.
- Schnitzer, M.L., & Krasinski, E. (1996). The development of segmental phonological production in bilingual child: A contrasting second case. *Journal of Child Language*, 23, 547-571.
- Schweitzer, C. (2018). *Parole et chant. Histoire des théories du son du français à l'âge classique (XVIIe - XVIIIe siècles)*. Thèse de doctorat. Université de la Sorbonne Nouvelle.
- Schweitzer, C., & Dodane, C. (2016). De la notation musicale à la transcription de la prosodie : Description de la prosodie du français du XVIe au début du XXe siècle. *Actes du 5^e Congrès Mondial de Linguistique Française*, SHS Web of Conferences, 27, 09001.
- Schweitzer, C., & Dodane, C. (2020). Description de l'accent en français : des premiers grammairiens aux premiers phonéticiens (XVI^e – début du XX^e siècle). *Actes du 7^e Congrès Mondial de Linguistique Française*. SHS Web of Conferences, EDP Sciences, 78, pp. 09003.
- Schweitzer, C., & Dodane, C. (2020). Du son au phonème : Histoire des alphabets. In C. Dodane, & Schweitzer, C. (Eds). *Histoire de la description de la parole : De l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Schweitzer, C., Dodane, C., & Lazar, J. (2018). L'histoire des alphabets phonétiques du XVIII^e siècle jusqu'à l'API. *Actes des XXXII^e Journées d'Etudes sur la Parole*, JEP.2018-3, 356-364.

- Schweitzer, C., Dodane, C., & Pagani-Naudet, C. (à paraître). Évolution de la notation de la prosodie. In C. Dodane, & Schweitzer, C. (Eds). *Histoire de la description de la parole : de l'introspection à l'instrumentation*. Paris : Honoré Champion.
- Scollon, R. (1979). A real early stage: an unzipped condensation of a dissertation on child language. In: E. Ochs & B. Schieffelin (eds). *Developmental pragmatics*. New York: Academic Press, 215-227.
- Scripture, E.W. (1973) [1902]. *The elements of experimental phonetics*. Londres: Edward Arnold. New-York: AMS Press.
- Seepersand, F. (1999). *Laughter and language evolution: Does the topic of conversation eliciting the most laughter last longer?* University of Liverpool.
- Segui, J., Dupoux, E., & Mehler, J. (1990). The role of the syllable in speech segmentation, phoneme identification, and lexical access. In: G.T.M. Altmann (ed.). *Cognitive Models of Speech Processing: Psycholinguistics and Computational Perspectives*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Selkirk, E. (1996). The prosodic structures of function words. In: J.L. Morgan, & K. Demuth (eds.). *Signal to syntax: Bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*, 187–213.
- Shi, R., Morgan, J.L., & Allopenna P. (1998) Phonological and acoustic bases for earliest grammatical category assignment: a cross linguistic perspective. *Journal of child language* 25, 169-201.
- Shi R., Werker J.F., & Morgan J.L. (1999) Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition*, Volume 72, Issue 2, B11-B21.
- Shi, R. (1995). *Perceptual correlates of content words and function words in early language input*. PhD. Brown University, Providence.
- Shi, R., & Werker, J. (2001). Six-month-old infants' preference for lexical words. *Psychological Science*, 12/1, 70-75, 2001.
- Sievers, E. (1876). *Grundzüge der Phonetik. Einführung in das Studium der Lautlehre der indogermanischen Sprachen*. Leipzig: Breitkopf & Härtel, 4e édition 1893.
- Silverman, K., Beckman, M., Pitrelli, J., Ostendorf, M., Wightman, C., Price, P., Pierrehumbert, J. & Hirschberg, J. (1992). ToBI: A standard for labelling English prosody. *Proceedings of the 2nd International Conference of Spoken Language Processing*, Banff, 867-870.
- Simon, A.C. (2004). *La structuration prosodique du discours en français*. Berne : Peter Lang.
- Simmons, J.Q., & Baltaxe, C. (1975). Language patterns of adolescent autistics. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 5, 333-351.
- Simões, A.R.M., & Meireles, A.R. (2016). Speech prosody in musical notation: Spanish, Portuguese and English. *Proceedings of Speech Prosody*, Boston, MA, USA, 212-216.
- Sloetjes, H., & Wittenburg, P. (2008). Annotation by category – ELAN and ISO DCR. *Proceedings of the 6th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2008)*.
- Smith, M. (1926). *An investigation of the development of the sentence and the extent of vocabulary in young children*. University of Iowa Studies in Child Welfare, Iowa, 3/5.
- Snow, D. (1998). Children's imitation of intonation contours: Are rising tones more difficult than falling tones? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 41, 576-587.
- Snow, C.E., Hoefnagel-Höhle, M. (1977). Age differences in the pronunciation of foreign sounds. *Language and Speech*, 20/4, 357-365.
- Spencer, M.J., & DeCasper, A.D. (1987). Prenatal experience with low-frequency maternal-voice sounds influence neonatal perception of maternal voice samples. *Infant Behavior and Development*, London, 10, 133-142.
- Sperber, D., & Wilson, D. (1978). Les ironies comme mention. *Poétique*, 36, 399-412.
- Sroufe, L.A., & Wunsch, J.P. (1972). The development of laughter in the first year of life. *Child Development*, 1972, 43, 1326-1344.
- Sroufe, L.A., & Waters, E. (1976). The ontogenesis of smiling and laughter: A perspective on the organization of development in infancy. *Psychological Review*, 83, 173-189.

- Starkweather, C.W., & Gottwald, S.R. (1990). The demands and capacities model II: Clinical applications. *Journal of Fluency Disorders*, 15(3), 143-157. doi: 10.1016/0094-730X(90), 90015-K.
- Steele, J. (1779). *Prosodia rationalis, or an Essay towards establishing the melody and measure of speech, to be expressed and perpetuated by peculiar symbols*. Londres : J. Almon.
- Steinhauer, K. (2003). Electrophysiological correlates of prosody and punctuation. *Brain and Language*, 86, 142-164.
- Stern, D.N., Spieker, S., Barnett, R.K., & Mac Kain, K. (1983). The prosody of maternal speech: infant age and context related changes. *Journal of Child Language*, 10, 1-15.
- Stern, W., & Stern, C. (1907). *Le langage de l'enfant : une étude psychologique et linguistique*. Paris : Université de la Sorbonne Nouvelle.
- Steuckardt, A., & Thorel, M. (2017). *Le jugement de l'oreille (XVIe-XVIIIe siècles)*. Paris : Honoré Champion.
- Stevens, K., & House, A. (1963). Perturbation of vowel articulations by consonantal context: An acoustical study. *Journal of Speech and Hearing Research*, 6, 111-128.
- Sudre, F. (1866). *Langue musicale universelle*. Paris : Flaxland.
- Sweet, H. (1877). *A handbook of phonetics, including a popular exposition of the principles of spelling reform*. Oxford: Clarendon Press.
- Sweet, H. (1892). *A Primers of Phonetics*. Oxford: Clarendon Press.
- Swerts, M., & Geluykens, R. (1994). Prosody as a marker of information flow in spoken discourse. *Language and Speech*, 37, 1, 21-43.
- Szmrecsanyi, B. (2004). On operationalizing syntactic complexity. *7èmes Journées Internationales d'Analyse Statistique des Données Textuelles*, 2, 1032-1039.
- Taine, H. (1876). Notes sur l'acquisition du langage chez les enfants et dans l'espèce humaine. *Revue Philosophique de la France et de l'Etranger*, Paris, 1, 5-23.
- Tallal P. (1998) Children with language impairment can be accurately identified using temporal processing measures: A response to Zhang and Tomblin. *Brain and Language*, 65, 395-403
Brain Lang. 1999 Sep; 69(2):222-9.
- Tallal P., & Piercy M. (1973) Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature*, Feb 16; 241(5390), 468-9.
- Tallal, P., Miller, S., & Fitch, R. (1993). Neurobiological basis of speech: A case for the preeminence of temporal processing. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 682, 27-47.
- Tennis, K. (2009). *The Acoustic Features of Children's Laughter*. Thèse soutenue à l'Université Vanderbilt (USA), 348 p.
- Te Rietmoen, N., El Yagoubi, R., Espesser, R., Magnen, C. & Astésano, C. (2016). Investigating the phonological status of the initial accent in French: an ERP study. *Speech Prosody 2016*, Boston, 1181-1185.
- Teston, B. (2001). L'évaluation objective des dysfonctionnements de la voix et de la parole. 2^e partie : les dysphonies. *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence (TIP4)*, Laboratoire Parole et Langage, 20, 169-232.
- Teston, B. (2004). L'évaluation instrumentale des dysphonies. Etat actuel et perspectives. In : A. Giovanni (éd.). *Le Bilan d'une Dysphonie : Etat actuel et perspectives*. Paris : Solal, 105-169.
- Teston, B. (2010). Le rôle d'Etienne-Jules Marey dans l'émergence de la phonétique expérimentale. In : L.J. Boë, & C.E. Villain (éds.). *Un siècle de Phonétique Expérimentale : Fondations et Eléments de Développement*. Lyon : ENS éditions, 59-89.
- Thorsen, N. (1983). Standard Danish intonation-phonetic data and their integration. *Folia Linguistica*, 17, 187-220.
- Tomasello, M. (1988). The role of joint attention in early language development. *Language Sciences*, 11, 69-88.
- Tomasello, M. (1992). The social bases of language acquisition. *Social Development*, 1, 67-87.

- Tomasello, M. (1999). The item-based nature of children's early syntactic development. *Trends in Cognitive Science*, 4(4), 156-163.
- Tomasello, M. (2003). *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Trainor, L., & Zacharias, C.A. (1999). Infants prefer higher-pitched singing. *Infant Behaviour and Development*, 21(4), 799-805.
- Trehub, Sandra E., Unyk, A. M., Kamanetsky, S.B., Hill, D.S., Trainor, Laurel J., Henderson, J.L., & Saraza, M. (1997). Mothers' and fathers' singing to infants. In *Developmental Psychology*, 33, 500-507.
- Troubetzkoy, N.S. (1967). *Principes de Phonologie*. Paris : Klincksieck (2^e éd.). Edition originale : 1939.
- Truon, K., & Trouvain, J. (2012). Laughter in conversational speech: Laughing together vs, laughing alone. *Interdisciplinary Workshop on Laughter and other nonverbal vocalizations in speech*, Dublin, October 26-27, 2012.
- Vainio, L., Tiainen, M., Tiippana, K., Komeilipoor, N., & Vainio, M. (2015). Interaction in planning movement direction for articulatory gestures and manual actions. *Experimental Brain Research*, 233, 2951–2959, [doi: https://doi.org/10.1007/s00221-015-4365-y](https://doi.org/10.1007/s00221-015-4365-y).
- Vairasse d'Allais, D. (1681). *Grammaire méthodique*. Paris : Auteur.
- Vaissière, J. (1991). Rhythm, accentuation and final lengthening in French. In: J. Sundberg, L. Nord & R. Carlson (eds.). *Music, Language, Speech and Brain*. Macmillan Press, 108-120.
- Vaissière, J. (1997). Langues, prosodie et syntaxe. *Revue Traitement Automatique des Langues, ATALA*, 38.I, 53-82.
- Vaissière, J. (2008). *Da la voix et du sens - autour de l'œuvre de Ivan Fónagy*. Renaud Patrick, Judith Maár. *Temps, Espaces, Langages : La Hongrie à la croisée des disciplines*. Paris : L'Harmattan, 56-70.
- Veneziano, E. (1999). Conversational properties and early language acquisition. *Verbum*, XXI (2), 191-205.
- Veneziano, E. (2000). L'émergence du langage. In : M. Fayol, M., & Kail, M. (éds.). *L'acquisition du langage*, Vol. 1. Paris : P.U.F., 231-265.
- Veneziano, E. (2001). A system-approach to the analysis of fillers at the transition to grammar. In Almgren, M., Barreça, A., Ezeizabarrena, M., Idiazabal, I. & MacWhinney, B, *Research on Child Language Acquisition*, Cascadilla Press, 739-760.
- Veneziano, E., Sinclair, H., & Berthoud, I. (1990). From one word to two words: repetition patterns on the way to grammatical morphology. *Journal of Child Language*, 17, 61-82.
- Verdin, C. (1895). *Catalogue des instruments de précisions construits par Charles Verdin*. Paris : J. Mersch.
- Vettin, J., & Todt, D. (2004). Laughter in Conversation; Features of Occurrence and Acoustic Structure. *Journal of Nonverbal Behavior*, Vol 28(2), 93-115.
- Victorri, B. (2005). Les “mystères” de l'émergence du langage. In : J.-M Hombert (éd.). *Aux origines des langues et du langage*, Fayard, 212-231.
- Vihman, M.M., & McCune, L. (1994). When a word is a word? *Journal of Child Language*, 21(3), 517-542.
- Vihman, M.M. (1996). *Phonological development: The origins of language in the child*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Vihman, M.M., DePaolis, R.A., & Davis, B.L. (1998). Is there a “Trochaic Bias” in early word learning? Evidence from infant production in English and French. *Child Development*, 69, 933-947.
- Vihman, M.M., & Keren-Portnoy, T. (2013). *The Emergence of Phonology: Whole-word Approaches and Cross-linguistics Evidence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vygotsky, L. (1962). *Thought and Language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Vygotski, Lev (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard: Harvard University Press.
- Watson, J.B. (1914). *Behavior: an introduction to comparative psychology*. New-York: H. Holt.
- Watson, J.B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20(2), 158-177.

- Wenk, B., & Wioland, F. (1982). Is French really syllable-timed? *Journal of Phonetics*, 10, 193-216.
- Werker, J.F. & Tees, R.C. (1984). Phonemic and phonetic factors in adult cross language speech perception. *Journal of the Acoustic Society of America*, 75, 1866-1878.
- Werner, M., & Zimmermann, B. (2003). Penser l'histoire croisée : entre empirie et réflexivité. *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 1, 7-36.
- Wesenick, M.-B., & Schiel, F. (1994). Applying speech verification to a large data base of german to obtain a statistical survey about rules of pronunciation. *Proceedings of ICSLP 1994*, Yokohama, 279-282.
- Whalen, J.M., & Pexman, P.M. (2010). How do children respond to verbal irony in face-to-face communication? The development of mode adoption across middle childhood. *Discourse Processes*, 47(5), 363-387.
- Wioland, F. (1991). *Prononcer les mots du français*. Paris : Hachette.
- Witko, A., & Ghimenton, A. (2019). Des premiers mots à leur utilisation en contexte. In : S. Kern (éd.). *Le développement du langage chez le jeune enfant : Théorie, clinique, pratique*. Paris : De Boeck supérieur.
- Wode, H. (1977). Four early stages in the development of L1 negation. *Journal of Child Language*, Cambridge, 4, 87-102.
- Wright, B.A., Lombardino, L.J., King, W.M., Puranik C.S., Leonard, C.M., & Merzenich, M.M. (1997) Deficits in auditory temporal and spectral resolution in language-impaired children. *Nature*, May 8; 387(6629), 176-8.
- Wundt, W.M. (1880) [1874]. *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, 2e édition. Leipzig: Wilhelm Engelmann.
- Wundt, W.M. (1900). *Völkerpsychologie. Eine untersuchung der Entwicklungsgesetze von Sprache, Mythos und Sitte, 1. Die Sprache*. Leipzig: Engelmann.
- Wundt, W.M. (1912). *Völkerpsychologie. Eine untersuchung der Entwicklungsgesetze von Sprache, Mythos und Sitte, 2. Die Sprache*, 3^e édition refondue. Leipzig: Engelmann.
- Yairi, E., & Ambrose, N.G. (1999), Early childhood stuttering I: Persistency and recovery rates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42 (5), 1097-1112.
- Yaruss, J.S., Newman, R.M., & Flora, T. (1999). Language and disfluency in nonstuttering children's conversational speech. *Journal of Fluency Disorders*, 24(3), 185-207. doi: 10.1016/S0094-730X(99)00009-1.
- Yeou, M., Embarki, M., Guillemot, C., Al Maqtari, S., & Dodane, C. (2007). F0 alignment patterns in arabic dialects. *Actes Conf. XVI ICPHS, Saarbrücken*, 1173, 1493-1496. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1173/1173.pdf>
- Yumoto, E., Gould, W.J., & Baer, T. (1982). Harmonics-to-noise ratio as an index of the degree of hoarseness. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 71(6), 1544-1549.
- Zackheim, C.T., & Conture, E.G. (2003). Childhood stuttering and speech disfluencies in relation to children's mean length of utterance: a preliminary study. *Journal of Fluency Disorders*, 28, 115-142.
- Zamenhof, L.L. (1889). *Dr Esperanto's International Language, Introduction & Complete Grammar*. English Edition. Oxford: R.H. Geoghegan.
- Zatorre R.J., Belin P., & Penhune V.B. (2002). Structure and function of auditory cortex: music and speech. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 37-46.
- Zenatti, A. (1980). *Tests Musicaux pour Jeunes Enfants avec Application en Psychopathologie de l'enfant et de l'adulte*. Issy-les-Moulineaux : Editions Scientifiques et Psychologiques.
- Zlatic, L., MacNeilage, P.F., Matyear, C.L., & Davis, B.L. (1997). Babbling of twins in a bilingual environment. *Applied Psycholinguistics*, 18, 453-469.
- Zwanenburg, W. (1965). *Recherches sur la prosodie de la phrase française*. Leiden : Universitaires Pers.

TABLE DES MATIERES

Sommaire.....	9
Remerciements.....	11
Présentation.....	13
Préambule.....	15
Introduction : Prosodie et musicalité des langues.....	21
<i>Première partie : Un Langage aux propriétés musicales : le langage adressé aux enfants</i>	
Introduction	29
Chapitre 1 : Les capacités perceptives des bébés au début de la vie.....	30
Chapitre 2 : Caractéristiques du langage adressé à l'enfant.....	32
Chapitre 3 : LAE et attention conjointe.....	34
Chapitre 4 : Prosodie et catégorisation lexicale.....	36
4.1. Introduction.....	36
4.2. Catégorisation des mots de fonction et de contenu par un réseau de neurones à partir de la prosodie.....	37
4.2.1. Catégorisation des mots de F et de C par un réseau de neurones.....	37
4.2.2. Méthodologie.....	37
4.2.3. Résultats et discussion.....	38
Chapitre 5 : Comparaison du langage adressé à l'enfant et à l'adulte.....	40
5.1. Différenciation des mots de fonction et de contenu par des indices prosodiques.....	40
5.1.1. Constitution d'un corpus original.....	40
5.1.2. Méthodologie.....	40
5.1.3. Résultats	41
5.2. Caractéristiques prosodiques du langage adressé à l'enfant.....	42
5.2.1. Importance du langage adressé à l'enfant au cours de l'acquisition du langage.....	42
5.2.2. Variations du langage adressé à l'enfant en fonction des langues.....	43
5.2.3. Méthodologie.....	43
5.2.4. Résultats et discussion.....	43
5.3. Caractéristiques vocaliques du langage adressé à l'enfant.....	45
5.3.1. Ralentissement du débit : la question de l'hyper-articulation.....	45
5.3.2. Méthodologie.....	45
5.3.3. Résultats	46
5.3.4. Discussion.....	47
Conclusion de la 1^{ère} partie	47
<i>Deuxième partie : Le langage en émergence : prosodie et premières formes linguistiques</i>	
Introduction	53
Chapitre 1 : Méthodologies pour étudier le langage en émergence	54
Chapitre 2 : Effet du contexte sur les productions proto-linguistiques.....	59
2.1. Importance de la période proto-linguistique dans le développement du langage.....	59
2.2. La ligne de déclinaison de la fréquence fondamentale : une comparaison entre des bébés nés à terme et prématurés âgés de 9 à 48 mois.....	61
2.2.1. Le phénomène de déclinaison de la fréquence fondamentale : un phénomène inné ou acquis ?.....	61
2.2.2. Méthode.....	62
2.2.3. Résultats et discussion.....	62
2.3. Effet du contexte et émergence des premières formes stables.....	63

2.3.1. Introduction.....	64
2.3.2. Méthode.....	64
2.3.3. Résultats et discussion.....	65
2.3.3.1. Énoncés monologués vs dialogués.....	65
2.3.3.2. Résultats obtenus à partir du Panel Acoustique Moyen.....	66
2.3.3.3. Conclusion.....	66
Chapitre 3 : Des proto-mots à l'émergence des premiers mots.....	67
3.1. Analyse micro-longitudinale des données de MAD.....	67
3.1.1. Méthodologie.....	68
3.1.2. L'entrée dans le langage référentiel : les proto-mots et les premiers mots.....	68
3.1.3. Conclusion.....	70
3.2. Ecllosion du langage de l'enfant : émergence des premiers mots.....	71
3.2.1. Quand peut-on dire qu'un mot est un mot ?.....	71
3.2.2. Quelles sont les formes de communication qui précèdent les premiers mots ?.....	72
3.2.3. Quand l'enfant produit un énoncé à un mot, a-t-il recours à d'autres ressources communicationnelles ?.....	72
3.3. Approche historique, épistémologique et expérimentale des proto-mots et des premiers mots.....	73
Chapitre 4 : La syntaxe émergente.....	73
4.1. Nos travaux sur cette thématique.....	73
4.2. L'entrée dans la syntaxe.....	74
4.3. L'effet « bascule ».....	75
4.4. Extension des énoncés avant les premières combinaisons de mots.....	77
4.5. Les premières combinaisons de mots ou l'émergence de la syntaxe.....	78
4.6. Vers des énoncés plus complexes.....	79
4.7. Le rôle de la pause dans l'acquisition de la première syntaxe.....	80
4.7.1. Introduction.....	80
4.7.2. Méthodologie.....	81
4.7.3. Résultats.....	81
4.8. Autres publications sur la pause.....	82
4.8.1. L'organisation spatiale et temporelle de la pause.....	83
4.8.2. Manuel de Pausologie.....	84
4.9. Application des techniques de la textométrie aux données en acquisition.....	84
Conclusion de la 2^e partie.....	86

Troisième partie : De la prosodie à la gestualité et aux disfluences

Introduction.....	91
Chapitre 1 : De la négation à la gestualité.....	91
1.1. Prosodie et acquisition de la négation.....	91
1.1.1. Méthodologie.....	92
1.1.2. Principaux résultats.....	93
1.2. En collaboration avec le groupe NALíngua.....	94
1.3. Approche multimodale de la négation.....	95
1.3.1. Prosodie, gestualité et négation.....	95
1.3.2. Etude de cas d'un enfant brésilien et d'un enfant français.....	96
Chapitre 2 : Coordonner la prosodie et les gestes.....	97
2.1. Le projet MODALISA.....	97
2.1.1. Description du projet.....	97
2.1.2. Création d'une plate-forme multimodale.....	99
2.2. L'orchestration des gestes et de la parole.....	100
2.2.1. Synchronisation temporelle et directionnelle.....	100

2.2.2. Protocole expérimental	100
2.2.3. Configuration de la plate-forme	101
2.2.4. Principaux résultats.....	102
2.3. Relations entre gestes manuels et disfluences.....	103
Chapitre 3 : Les disfluences dans l'acquisition du langage	104
3.1. Disfluences chez deux enfants francophones et un enfant brésilien	104
3.1.1. Méthodologie.....	105
3.1.2. Prosodie et disfluences en français.....	106
3.1.3. Prosodie et disfluences en portugais brésilien.....	107
3.2. Différencier les disfluences des enfants bègues de celles des enfants normo-fluents	107
3.3. Hésitation et faux-départs dans le langage adulte et enfantin.....	108
3.3.1. Fluence et disfluence, les deux faces d'une même monnaie ?.....	108
3.3.2. Hiérarchie prosodique et disfluences dans la parole adulte.....	109
3.3.3. Disfluences dans la parole de deux enfants brésiliens	109
3.4. Disfluences et complexité syntaxique.....	109
3.4.1. Introduction.....	110
3.4.2. Méthodologie.....	110
3.4.3. Principaux résultats.....	110
3.5. Guide d'annotation des disfluences et formation.....	112
Conclusion de la 3^e partie	112
 <i>Quatrième partie : Prosodie, bilinguisme et apprentissage des langues</i>	
Introduction	119
Chapitre 1 : Acquisition bilingue de l'accent lexical	120
1.1. Comparer les enfants bilingues, monolingues et en apprentissage précoce.....	120
1.1.1. Les différences prosodiques entre le français et l'anglais.....	120
1.1.2. Méthodologie.....	121
1.1.3. Résultats	122
1.2. Juger les productions des enfants monolingues et bilingues.....	123
1.3. Séparation ou interaction dans les productions bilingues ?.....	126
1.3.1. Introduction.....	126
1.3.2. Méthodologie.....	126
1.3.3. Résultats	127
1.4. Conférences sur le bilinguisme à destination du grand public.....	128
Chapitre 2 : Prosodie et apprentissage précoce des langues	129
2.1. Transfert de compétence de la formation musicale vers l'apprentissage d'une langue étrangère.....	129
2.1.1. Similarités entre acculturation linguistique et musicale.....	129
2.1.2. L'oreille musicienne.....	129
2.1.3. Méthodologie.....	130
2.1.4. Effets de la formation musicale sur la perception de l'anglais.....	130
2.1.5. Effets de la formation musicale sur la production de l'anglais	131
2.2. Automatisation de la détection de la stabilité de timbre.....	132
2.2.1. Stabilité du timbre des voyelles chez les apprenants de l'anglais.....	132
2.2.2. Méthode de détection automatique de la stabilité de timbre	132
2.3. Le don des langues ou le privilège de l'âge	134

Chapitre 3 : Travailler la prosodie avec des apprenants adultes	136
3.1. L'apport des technologies multimédia.....	136
3.2. L'apport des méthodes non conventionnelles	138
Chapitre 4 : Acquisition et didactique des langues.....	139
4.1. Rapprocher l'acquisition et l'apprentissage des langues.....	139
4.2. Dialogue entre les chercheurs en acquisition et les didacticiens.....	140
Conclusion de la 4^e partie	141
 Cinquième partie : L'enfance de l'humour : du rire à l'ironie	
Introduction	147
Chapitre 1 : Etudier le rire chez des enfants âgés de 18 à 36 mois.....	148
1.1. Aspect développemental du rire chez l'enfant.....	148
1.2. Méthodologie.....	150
1.3. Résultats des analyses acoustiques.....	150
1.4. Analyses des rires de MAD en fonction du contexte d'interaction.....	151
Chapitre 2 : Amusement partagé, humour et ironie chez l'enfant.....	153
2.1. Mettre au jour les racines de l'humour et de l'ironie	153
2.2. De l'amusement partagé à la production de l'humour	154
2.2.1. Méthodologie.....	154
2.2.2. Principaux résultats.....	154
2.3. Prosodie et multimodalité chez un enfant monolingue brésilien	155
2.3.1. Méthodologie.....	156
2.3.2. Principaux résultats.....	156
2.4. Analyse comparée de l'ironie chez les jeunes enfants et chez des adultes.....	157
2.4.1. Ironie et dialogisme.....	157
2.4.2. Les marques de l'ironie chez l'adulte et chez l'enfant.....	157
2.4.3. Méthodologie.....	158
2.4.4. Résultats des analyses acoustiques et prosodiques.....	158
Chapitre 3 : Enfance et langage	159
3.1. Voix, corps et discours.....	160
3.2. L'enfant dans la langue : Pas à pas.....	161
Conclusion de la 5^e partie	162
 Sixième partie : Histoire de la description de la prosodie et de la parole	
Introduction	167
Chapitre 1 : Histoire de la notation de la prosodie.....	168
1.1. Les similitudes entre la langue et la musique	168
1.2. La transcription de la prosodie.....	169
1.2.1. Adaptation de la notation musicale à la transcription de la prosodie	169
1.2.2. La notation de la prosodie du français du XVI ^e au début du XX ^e siècle.....	173
Chapitre 2 : Description de la prosodie du XVI ^e au début du XX ^e siècle	176
Chapitre 3 : Les alphabets phonétiques du XVI ^e siècle jusqu'à l'API.....	180
Chapitre 4 : Histoire de la description de la parole	184
4.1. De l'introspection à l'instrumentation.....	184
4.2. Une exposition sur les instruments de la parole.....	186
Conclusion de la 6^e partie	187
 Septième partie : Chemins de traverse	
Introduction	191
Chapitre 1 : Approche phonétique de la co-articulation et de la dysphonie	192
1.1. La co-articulation : des indices à la représentation.....	192

1.2. Paramètres esthétiques de la dysphonie.....	194
1.2.1. Méthodologie.....	194
1.2.2. Principaux résultats.....	194
Chapitre 2 : Approche psycholinguistique de la segmentation de la parole, de la parole inversée et de la prosodie	195
2.1. Le rôle de la syllabe dans la discrimination des mots en français.....	195
2.1.1. Méthodologie et principaux résultats.....	196
2.2. Intelligibilité de la parole inversée : une étude électrophysiologique.....	197
2.2.1. Méthodologie.....	198
2.2.2. Principaux résultats.....	198
2.3. La prosodie dans la lecture silencieuse et oralisée des phrases relatives	199
2.3.1. Méthodologie.....	200
2.3.2. Principaux résultats.....	200
Conclusion de la 7^e partie	201
Conclusion et perspectives.....	205
1. La prosodie comme ligne de force de nos recherches	205
2. Perspectives de recherche et d'encadrement.....	207
2.1. Structuration prosodique du langage en émergence.....	207
2.2. Autisme, prosodie et gestualité.....	210
2.3. Etude des disfluences dans l'acquisition du langage et dans le bégaiement.....	211
2.4. Synchronisation de la prosodie et de la gestualité.....	212
2.5. Histoire de la description de la parole et de la prosodie.....	213
Curriculum vitae	217
Etat civil.....	217
Cursus universitaire.....	217
Parcours professionnel.....	218
Thématiques de recherche et collaborations en cours.....	219
Projets financés et groupes de recherche.....	220
Activités d'évaluation.....	222
Responsabilités collectives.....	223
Organisation d'événements scientifiques.....	224
Ecoles thématiques et bourses obtenues.....	226
Activités d'enseignement.....	227
Encadrements de travaux de recherche.....	229
Publications.....	238
Communications.....	245
Bibliographie.....	255
Table des matières	283
Index des notions	289
Index des auteurs.....	291
Table des illustrations	297
Liste des tableaux.....	299
Résumé	300

INDEX DES NOTIONS

A

Accent... 24, 25, 26, 44, 45, 46, 56, 72, 81, 110, 111, 112, 114, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 136, 137, 142, 143, 147, 148, 166, 176, 178, 179, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 213

Accent oratoire 185, 187

Accent primaire..... 72, 126, 131, 142, 143

Accent secondaire 44, 143, 185, 186, 187

Accent tonique..... 111, 112, 125, 184, 185, 187

Accentuation. 24, 25, 26, 83, 85, 113, 118, 126, 174, 179, 181, 183, 184, 185, 186, 191, 194, 212, 216

Acquisition du langage ...16, 17, 18, 23, 24, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 45, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 68, 70, 75, 79, 86, 89, 90, 97, 99, 100, 101, 104, 105, 109, 112, 114, 117, 118, 133, 155, 156, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 198, 208, 212, 213, 217, 220

Alphabet organique188, 189, 190

Alphabet phonétique188, 189, 190

Alphabet phonotypique..... 188

Alphabet romique.....188, 189, 190

Apprentissage précoce .. 32, 125, 126, 128, 129, 130, 133, 135, 137, 139, 140, 145, 147, 148, 212, 213

Articulatographe..... 103, 104

Attention conjointe32, 34, 36, 37, 38, 45, 50, 66, 74, 102, 163

Autisme..... 37, 75, 91, 217, 218

B

Babillage.....16, 35, 62, 64, 74, 77

Bégaïement.....96, 103, 105, 108, 109, 118, 218, 219

Bilinguisme.....16, 27, 99, 133, 147, 169

Bootstrapping..... 36, 131

Bootstrapping prosodique..... 24, 36

Bootstrapping sémantique..... 37

Bootstrapping syntaxique..... 37

C

Catégorisation lexicale.....32, 38, 39, 42, 44, 50

CHILDES 17, 57, 58, 59

CLAN 59, 60, 83, 97, 110, 115, 116, 117, 157

Coarticulation49, 198, 199

Complexité syntaxique.... 59, 99, 109, 114, 115, 116, 118, 219

Courbes incurvées 181

D

Déplacement d'accent.....185, 186, 187

Dialogisme.....17, 99, 164

Disfluences..... 96, 113, 114, 117, 118, 213, 218

Dysphasie 41, 50

Dysphonie.....199, 200, 201

E

Effet bascule..... 77, 78, 79, 90, 212

Electrophysiologie.....198, 204, 205

Eléments musicaux.....16, 25, 134

Emphase 35, 45, 56, 57, 165, 166, 184, 186, 187

Explosion lexicale..... 76, 101

F

Filler:71, 73, 77, 78, 79, 80, 82, 85, 89, 98, 111, 115, 214, 216

Formation musicale..... 27, 32, 133, 134, 135, 136, 144

G

Geste.... 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 217

Gestes articulatoires18, 31, 47, 49, 50, 108, 109, 118, 219

Groupes d'intensité 186

Groupes de souffle..... 186

H

Histoire de la description de la parole..... 174, 190

Holophrase..... 76

Humour ..18, 27, 154, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 168, 169, 170, 212, 213

I

Instrumentation 26, 174, 177, 180, 190, 193, 194, 199, 208

Intelligibilité..... 204

Intonation....23, 24, 25, 33, 34, 40, 45, 46, 56, 60, 61, 62, 67, 68, 70, 72, 74, 80, 81, 83, 84, 85, 91, 96, 98, 100, 102, 107, 112, 113, 117, 118, 134, 137, 139, 140, 141, 163, 175, 177, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 191, 194, 212

Intonème..... 215

Ironie 18, 24, 27, 154, 155, 160, 161, 164, 165, 166, 169, 170, 212, 213

L

Langage adressé à l'adulte..... 44

Langage adressé à l'enfant 34, 42, 44, 50, 134

Lecture oralisée.....206, 207, 208

Lecture silencieuse.....24, 198, 206, 207, 208, 209

Ligne de déclinaison de la fréquence fondamentale.. 63, 64, 65, 90

Longitudinal..... 17, 57, 58, 156, 214

M

Mélodie24, 25, 26, 35, 134, 143, 144, 157, 174, 177, 179, 183, 186

Méthode graphique 26, 174, 178, 180, 182, 183, 187, 193, 194, 213

Mots de contenu 16, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 82

Mots de fonction. 16, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 111, 112, 118, 212

Multimodalité..... 100, 101, 162, 168, 169

Musique.....16, 23, 24, 25, 26, 27, 33, 134, 136, 137, 143, 144, 148, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 185, 191, 192, 193, 194, 198, 213, 220

N

Négation... 18, 74, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 117, 164

O

Oreille musicienne..... 134, 135, 136, 137, 144, 148, 213

P

Parole dans le bruit..... 198

Parole inversée..... 202, 204, 205, 208

Pause. 35, 43, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 115, 184, 206, 207

Première syntaxe 18, 27, 60, 63, 69, 75, 77, 82, 83, 85, 91, 96, 102, 157, 212, 217

Premières combinaisons de mots 23, 50, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 69, 72, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 90, 91, 96, 101, 165, 212, 216

Prosodie 16, 17, 18, 23, 24, 25, 26, 27, 33, 35, 36, 39, 41, 42, 43, 44, 47, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 74, 75, 80, 81, 85, 90, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 107, 109, 113, 117, 124, 125, 129, 130, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 144, 145, 147, 148, 162, 163, 164, 165, 166, 170, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 186, 187, 191, 192, 193, 198, 202, 206, 208, 212, 213, 218, 219, 220

Proto-langage 16, 24, 49, 50, 55, 62, 64, 65, 68, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 90, 91, 110, 212, 214, 215

Proto-linguistique..... 60, 61, 62, 63, 66, 68, 90, 212

Proto-mot 62, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 214, 215, 216

R

Réseau de neurones..... 16, 31, 32, 39, 40, 42, 50

Rire. 18, 27, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 169, 170, 212, 213

Rythme.. 23, 24, 25, 26, 34, 41, 72, 76, 96, 112, 114, 124, 125, 134, 142, 143, 144, 166, 174, 175, 176, 177, 181, 182, 184, 185, 186, 191, 215

S

Segmentation .31, 33, 38, 39, 43, 45, 47, 59, 60, 131, 186, 198, 202, 204, 208

Stabilité de timbre des voyelles 136, 137, 138, 139

Synchronisation de la prosodie et des gestes 18, 96, 100, 102, 103, 105, 107, 109, 163, 213, 219

T

Textométrie 88, 89, 91

Théorie H&H 47, 49

Théorie motrice de la perception de la parole..... 31

Transcription musicale..... 174, 176, 177, 179

Transversal 156, 214

V

Vibrotactile..... 220

INDEX DES AUTEURS

Abe.....	44	Bohmer.....	183
Abercrombie.....	43, 120, 122	Bolinger.....	43, 95, 103, 156, 174
Abrahammson.....	120	Bonnet.....	153
Aguert.....	43, 158	Bosch.....	124
Aimard.....	154	Boutet.....	95
Allard.....	185	Boweman.....	54, 74
Alliaume.....	21	Boysson-Bardies.....	211
Al-Tamimi.....	30	Bradshaw.....	132
Ambrazaitis.....	100	Branigan.....	81
Ambrose.....	107	Brent.....	35
Anderson.....	92	Brentari.....	91, 95, 96, 97, 100, 156, 214
Anolli.....	158	Bres.....	158
Aristophane de Byzance.....	171	Brock.....	169
Aristote.....	148	Brown.....	53, 55, 68, 74, 111
Arnauld et Lancelot.....	186	Bruckert.....	196
Aslin.....	31	Brunelière.....	22, 201
Assafjew.....	170	Bruner.....	32, 35, 42, 81
Astésano.....	22, 70, 122, 212	Brunner.....	148
Auchlin.....	22	Bryant.....	158
Auger.....	141, 142	Buhr.....	57, 64, 68
Bachorowski.....	148, 150, 153	Bunta.....	127
Bacri.....	210	Calliope.....	21
Baghdadli.....	213	Campbell.....	105
Baker.....	197	Campione.....	30, 37
Bakhtine.....	148	Canut.....	53, 56
Baklouti.....	158	Carpenter.....	35
Baldwin.....	36	Carrausse.....	154
Balog.....	91, 95, 96, 97, 100, 156, 214	Charles-Luce.....	33
Baltaxe.....	212	Chiflet.....	186
Barbosa.....	105	Choi.....	92
Bariaux.....	154	Chomsky.....	34
Barkat-Defradas.....	196	Christophe.....	37
Barney.....	29	Clark, Angeles.....	127
Baron-Cohen.....	35	Clark, Eve.....	72
Bates.....	72, 74, 91, 95, 113	Clark, Herbert.....	106
Beaugendre.....	21	Cohen.....	62
Beaupoil.....	95	Collier.....	61
Beauzée.....	179, 180, 186	Collins.....	196
Behrens.....	56, 81	Colombat.....	182, 215
Bell.....	170, 183, 184, 188	Comte.....	177, 186
Bellier.....	107, 109, 214	Condillac.....	24
Bellugi.....	92	Conture.....	111
Bernstein-Ratner.....	44	Cooper.....	31, 33, 61
Bertoncini.....	31	Crouzet.....	121
Best.....	31, 130	Cruttenden.....	95, 156
Bhatia.....	127	Crystal.....	81, 211
Bialystok.....	140	Cutler.....	37, 197
Bickerton.....	60	d’Odorico.....	59, 68, 81
Bigi.....	58	d’Olivet.....	179
Bijeljic-Babic.....	15, 121, 124, 127	Dalgalian.....	136
Birdsong.....	120	Darwin.....	54, 148
Bishop.....	38	Dasher.....	43
Black.....	148	Dauer.....	121
Blanc.....	30, 37, 41	Dautry.....	139
Bloodstein.....	107	Davila-Ross.....	148
Bloom.....	74, 79, 92	Davis.....	200
Boatman.....	199	Dawson.....	35
Boehmer.....	185	de Boysson-Bardies.....	22, 60
Boersma.....	37, 57, 68, 110, 123	de Brosse.....	183

DeCasper.....	31	Fraser.....	74
Del Ré....	92, 94, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162	Fredet.....	140
Delattre	5, 25, 43, 122, 123, 170, 174, 179, 181, 182, 210	Gaines.....	111
Demany.....	130	Galazzi.....	185
Demuth.....	33, 34, 55, 56, 57, 58, 209	Garabedian.....	135
Deuchar.....	124, 127	Gardes-Tamines.....	153
Di Cristo.....	5, 21, 22, 58, 122, 170, 174, 181, 207	Garitte.....	154
Di-Cristo.....	216	Gaslworthy.....	112
Diderot et d’Alembert.....	177	Gawlitzeck-Maiwald.....	127
Didirková.....	84, 103, 214	Gayraud.....	112
Dilley.....	174	Geluyken.....	62
Diwersy.....	84	Gerken.....	37
Dodane	1, 3, 22, 24, 29, 30, 34, 36, 37, 42, 43, 45, 47, 48, 54, 57, 58, 59, 61, 64, 67, 68, 73, 74, 75, 77, 80, 81, 83, 84, 88, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 103, 104, 109, 111, 122, 124, 125, 127, 130, 132, 133, 135, 136, 137, 139, 140, 142, 150, 161, 162, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 183, 184, 189, 197, 210, 213, 214	Ghimenton.....	31
Dohen.....	100	Giedd.....	150
Dolbec.....	121	Gillette.....	35
Dominey.....	30, 34, 36, 37, 38, 42, 47	Gillis.....	37
Dore.....	78	Girard.....	136
Duez.....	70	Gleitman.....	33, 34, 35, 36
Dufeu.....	137, 139	Goldberg.....	35
Dunbar.....	148	Goldin-Meadow.....	95
Dunham.....	35	Goldman.....	58
Durand, Jacques.....	185	Goldstein.....	127
Durieux.....	37	Gottwald.....	105
Edison.....	186	Grabe.....	210
Edmonson.....	151	Grabski.....	132
Eggs.....	158	Grammer.....	148, 149, 150
Eibl-Eibesfeldt.....	148, 149, 150	Grammont.....	40, 54, 169, 188
Eilers.....	130	Guberina.....	122, 130, 135, 136
Eimas.....	29, 31	Guilleminot.....	132
Ellis.....	183, 184	Gut.....	81
Embarki.....	62, 194	Hagège.....	136
Eriksson.....	112	Hakuta.....	120
Espesser.....	37, 62	Halliday.....	81
Evert.....	85, 111	Handel.....	143
Eyer.....	38	Hardie.....	85, 111
Fabiano-Smith.....	127	Harris.....	158
Falk.....	34	Hauser.....	34, 61, 62
Faure.....	23, 170, 174	Héroard.....	54
Fennell.....	124	Herrman.....	203
Fenson.....	55, 112	Hill.....	105
Fernald.....	30, 31, 32, 33, 43, 44	Hirano.....	196
Ferrari.....	22	Hirsch.....	34, 80, 83, 84, 103, 158, 169, 189
Feuerhahn.....	154	Hirsch-Pasek.....	29
Fifer.....	31	Hirson.....	152
Figueira.....	154	Hirst.....	37, 58, 174
Fisher.....	44	Hoefnagel-Höhle.....	120
Fitch.....	150	Hoen.....	199
Flege.....	120, 122	Holly.....	158
Fletcher.....	123	House.....	100
Floccia.....	197	Hyltenstarm.....	120
Fodor.....	22, 203, 204	Ingram.....	54, 55, 56, 60, 127
Fónagy.....	53, 60, 61, 122, 170, 174, 180, 181	Johnson, Carolyn.....	127
Foot.....	150	Johnson, Jacqueline.....	120, 122, 135
Fouillaud.....	158	Johnson, Kathy.....	154
Fowler.....	61, 62	Jones.....	172, 176, 178, 183, 185
Fox Tree.....	106, 158	Jusczyk.....	29, 31, 34, 44
Fraisse.....	93, 170	Kaplan.....	33
		Keating.....	57, 64, 68
		Kehoe.....	127
		Kemler-Nelson.....	29
		Kemp.....	183
		Kent.....	150
		Kerbrat-Orecchioni.....	158

Keren-Portnoy.....	72, 211	Mehu.....	153
Kolinsky.....	197	Meigret.....	172, 176, 186
Konopczynski.....	21, 24, 58, 59, 60, 62, 66, 70, 137, 139, 140, 169, 175, 210	Meireles.....	175
Koponen.....	41	Menezes.....	148, 150, 170
Kori.....	151	Menyuk.....	31
Krumhansl.....	31	Merlo.....	109, 110
Kuhl.....	31, 32, 33, 35, 45, 47, 130	Mertens.....	58, 159
La Pointe.....	148	Mervis.....	154
Lacerda.....	41	Meschonnic.....	120
Lacheret.....	21, 101	Meunier.....	199
Laclotte.....	179	Meyer.....	203
Ladefoged.....	43, 120, 122	Migliorini.....	105
Laloy.....	171	Miller.....	31, 130, 134
Langacker.....	35	Montmignon.....	183
Lazar.....	183	Moon.....	31
Le Normand.....	58, 62	Moore.....	35
Lebart.....	84	Morais.....	197
Lebel.....	138, 139	Morales.....	35
Lecanuet.....	21, 30	Morgan.....	33, 34, 37
Leipp.....	169, 171	Morgenstern.....	54, 56, 64, 71, 95, 111, 149, 151, 154, 209, 253
Leon.....	174	Morse.....	31, 130
Leonard.....	38, 64	Mundy.....	35
Lepsius.....	183	Nakata.....	139
Leslie.....	36	Nathani.....	59
Levy.....	100	Nettleton.....	132
Lhote.....	21, 138	Newport, Elissa.....	34, 120, 122, 135
Lieberman.....	29, 57, 197	Nikou.....	140
Lieven.....	43, 56	Novaes-Pinto.....	109
Lindblom.....	45, 109, 110	Nunes de Vasconcelos.....	96, 97, 104, 110, 114
Lleó.....	127, 129	Nwokah.....	148, 149, 150
Liéo.....	124	Nyrop.....	179, 181, 182
Llorca.....	139	Ochs.....	32
Loevenbruck.....	158	Oller.....	59
Lord.....	213	Orlikoff.....	197
Luce.....	33	Osterling.....	35
Lynch.....	59	Otta.....	150
Ma.....	42	Oudin.....	176, 186
Mac Mahon.....	184	Owren.....	150
MacGhee.....	154	Paccia-Cooper.....	33
MacWhinney.....	56, 64	Pagani-Naudet.....	24, 172, 176, 178, 184
Maeda.....	61	Palsgrave.....	176, 186
Magdics.....	174	Panini.....	171
Malsheen.....	45, 47	Papousek.....	15, 23, 24, 30, 31, 33, 45, 174
Malvin-Cazal.....	179	Paradis.....	127, 129
Marey.....	175, 177, 188	Parisse.....	56, 57, 58, 64, 71, 111, 151, 154, 209
Marichelle.....	170, 171, 172, 177, 178, 180, 187	Pasdeloup.....	138
Martel.....	43, 57, 59, 61, 64, 67, 68, 73, 74, 77, 81, 158, 213	Passy.....	170, 176, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185
Martin.....	22, 174, 181	Payne.....	43
Maslen.....	56	Perrott.....	200
Massin.....	174	Peters.....	34, 69, 79, 104, 106, 111, 213
Massini-Cagliari.....	92, 95, 96, 97, 105, 209	Peterson.....	29, 134
Matsusaka.....	148	Petit.....	122, 136
Mattingly.....	29	Pexman.....	158
Maturafi.....	84	Piaget.....	65, 136
Matychuk.....	42	Piercy.....	39
Maurin.....	199	Pike.....	43, 61, 122, 174, 209
McCullough.....	209	Pinker.....	35, 36
McCune.....	71	Pitman.....	183, 184
McGhee.....	149, 154	Polivanov.....	121
McIntosh.....	37	Post.....	174
McNeill.....	100, 103	Potter.....	134
Mehler.....	31, 197, 199	Preyer.....	54

Provine.....	148	Sorensen.....	61
Pye.....	32	Spencer.....	31
Quay.....	124, 127	Sperber.....	160
Rabelais.....	148	Sroufe.....	149
Rameau.....	24	Stahl.....	56
Ramus.....	186	Starkweather.....	105
Ramus, Franck.....	30, 37	Steele.....	172, 176
Reilly.....	92	Steinberg.....	134
Remez.....	62	Steinhauer.....	203
Révis.....	121	Stern.....	44, 54
Rivière-Raverlat.....	136	Steuckardt.....	172, 189
Ritchie.....	127	Sudre.....	183
Riva-Pose.....	103, 104	Sweet.....	180, 181, 182, 183, 184, 185
Rockwell.....	158	Swerts.....	62
Rondal.....	60, 69, 136	Szmrecanyi.....	111, 214
Ronjat.....	40	Taine.....	53, 54
Rosapelly.....	177, 187	Tallal.....	38, 39
Rossi.....	23, 61, 122	te Rietmolen.....	181
Rothbart.....	148	Tees.....	32
Rothgänger.....	152	Tennis.....	148, 150, 151, 152, 153
Roudet.....	172, 177, 180, 181, 182, 186	Teston.....	177, 196
Rousseau.....	24	Thore.....	189
Rousselot, l’abbé.....	170, 172, 173, 177, 179, 180, 182, 183, 185, 186, 188, 208	Thorel.....	172
Roustan.....	100	Thorsen.....	61
Roux.....	54, 73	Tilkens.....	150
Saberi.....	200	Tokura.....	44
Salem.....	84	Tomasello.....	35, 56
Santi.....	61, 121	Tracy.....	127
Sarra.....	150	Trainor.....	130
Sauter.....	148	Trehub.....	130
Sauvage.....	141, 142, 169	Tremblay.....	209
Savithri.....	151, 152	Troubetzkoy.....	121
Scaife.....	35	Trouvain.....	153
Scarpa.....	96, 107, 109, 110, 114	Truong.....	153
Schaffer.....	171	Vainio.....	114
Schieffelin.....	32	Vairasse d’Allais.....	176, 179, 182
Schiel.....	58	Vaissière.....	22, 122
Schlaug.....	132	Vayne.....	170
Schleyer.....	183	Veneziano.....	74, 77, 78, 81, 111
Schneider.....	121	Verdin.....	177
Schnitzer.....	127	Véronis.....	30, 37
Schweitzer.....	24, 169, 170, 172, 175, 176, 177, 178, 183, 184, 186, 189, 215	Vertalier.....	53, 56
Scollon.....	81, 211	Vettin.....	148
Scott de Martinville.....	186	Victorri.....	53
Scripture.....	23	Vihman.....	64, 71, 72, 123, 211
Sebastián-Gallés.....	124	Vinter.....	210
Seepersand.....	148	Vygotsky.....	32, 43
Segui.....	197	Wanner.....	33, 34
Selkirk.....	37	Waters.....	149
Shi.....	37, 38, 40, 42	Watson.....	54
Sievers.....	172	Weenink.....	57, 68, 110, 123
Silverman.....	58, 174	Wenk.....	43, 121, 133
Simmons.....	212	Werker.....	32, 37
Simões.....	175	Werner.....	215
Simon.....	32, 43, 44	Wesenick.....	58
Simon, Anne-Catherine.....	22	Whalen.....	159
Siskind.....	35	Wilson.....	160
Sloetjes.....	101	Wioland.....	43, 121, 133, 139
Smith.....	55	Witko.....	31
Snow, Catherine.....	64, 120	Wittenburg.....	101
Snow, David.....	123	Wode.....	92
		Wright.....	39
		Wundt.....	169, 172, 173, 176, 178, 190

Wunsh.....	149	Zamenhof.....	183
Yairi.....	107	Zatorre.....	132
Yaruss.....	111	Zenatti.....	131
Yeou.....	62	Zimmemann.....	173, 215
Yumoto.....	196	Zlatic.....	127
Zacharias.....	130	Zwanenburg.....	174
Zackheim.....	111		

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Architecture du Réseau Temporel Récurent (TRN).....	38
Figure 2 - Comparaison des performances des enfants et celles du TRN au cours de tâche de répétition auditive (Tallal et Piercy, 1973).	39
Figure 3 - Seuils tonaux pour les enfants (à gauche) et le TRN (à droite) pour la 1ère des deux conditions de la tâche dans Wright et al. (1997).	39
Figure 4 - Triangle vocalique moyen en LAA (lignes pleine) et en LAE (ligne en pointillé) et valeurs individuelles (différents points) en anglais (à gauche) et en français (à droite).	46
Figure 5 - Triangle vocalique moyen en LAA (lignes pleine) et en LAE (ligne en pointillé) et valeurs individuelles (différents points) en japonais.	46
Figure 6 - exemple d'annotation d'une production enfantine (MAD, 10 mois).....	65
Figure 7 - Le « premier » mot de MAD à 12 mois.....	69
Figure 8 - Proto-mot [gega], pointage et direction du regard.....	69
Figure 9 - Nombre d'occurrences des productions bisyllabiques de MAD dont la durée de S2 est supérieure à S1 ($S2 > S1$), inférieure à S1 ($S1 > S2$) ou égale à S1 ($S1 = S2$), de 12 à 23 mois (exprimé en pourcentages).	70
Figure 10 - Evolution du MLU chez quatre enfants du corpus Colaje, entre l'âge de 13 et 36 mois (MAD, THE, ANA et ANT).....	75
Figure 11 - Proportion d'énoncés de proto-langage, d'énoncés mixtes et d'énoncés composés de mots chez MAD entre 15 et 25 mois.	76
Figure 12 - Proportion des différents types d'énoncés chez MAD entre 15 et 25 mois.	76
Figure 13 - Proportion des différents types d'énoncés chez ANA, ANT et THE entre 15 et 25 mois.....	77
Figure 14 - Proportion d'énoncés PL, d'énoncés mixtes (PL+mots) chez ANA, ANT et THE entre 15 et 25 mois.	77
Figure 15 - Plan factoriel de l'analyse des correspondances des données de MAD entre 1 et 6;11.	85
Figure 16 - Calcul de spécificité de la répartition des différents types de productions de MAD en fonction de l'âge entre 1 et 6;11.	85
Figure 17 - Calcul de spécificité de la répartition des fillers dans les productions de MAD en fonction de l'âge entre 1 et 6 ;11.....	86
Figure 18 - Synchronisation des données gestuelles (abduction/adduction et extension/flexion du bras, rotation externe/interne de l'avant-bras, extension/flexion de l'avant-bras, supination/pronation de la main, flexion/extension de la main) et prosodiques.	98
Figure 19 - Différents dispositifs d'acquisition des données utilisés dans le projet MODALISA.	98
Figure 20 - Chaîne de traitement (pipeline) pour l'acquisition et l'analyse des données dans le projet MODALISA.	99
Figure 21 - Visualisation des données de MOCAP dans le projet MODALISA.....	99
Figure 22 - Visualisation des données de MOCAP dans le projet MODALISA.....	101
Figure 23 - Fenêtre ELAN avec la ligne de fo et les mouvements des différents articulateurs (mains, avant-bras, bras), ici sur un mouvement coordonné montant.	101
Figure 24 - Grille de codage des différentes disfluences inspirée de Campbell et Hill (1987).....	105
Figure 25 - Score pondéré de disfluences chez MAD (à gauche) et chez ANA (à droite).	106
Figure 26 - Corrélation entre l'ISC (axe des x) et le NTD (axe des y).	111

Figure 27 - A gauche : Corrélation entre le MLU (axe des x) et le NTD (axe des y). A droite : Corrélation entre le Nombre moyen de verbes (axe des x) et le NTD (axe des y).	111
Figure 28 - Valeurs de durée, fo et amplitude pour S1 et S2 chez les bilingues en français et en anglais (à gauche) et chez les bilingues et les monolingues en anglais (à droite).	122
Figure 29 - Valeurs de durée et de fo et amplitude pour S1 et S2 en anglais chez les enfants FLE.	123
Figure 30 - Proportion de mots considérés comme monolingues ou bilingues dans les productions des enfants monolingues et bilingues par des juges natifs (à gauche) et en fonction de l’âge (à droite) en français.	124
Figure 31 - Proportion de mots considérés comme monolingues, bilingues ou FLE dans les productions des enfants monolingues, bilingues et en apprentissage précoce de l’anglais (FLE) par des juges natifs (à gauche) et en fonction de l’âge (à droite) en anglais.	125
Figure 32 - Proportion de mots considérés comme monolingues, bilingues ou FLE dans les productions des enfants monolingues, bilingues et en apprentissage précoce de l’anglais (FLE) par des juges natifs (à gauche) et en fonction de l’âge (à droite) en anglais.	125
Figure 33 - Extraction des formants de la voyelle [O] avec Winsnoori (à gauche) et évolution de la série S1 et délimitation de la zone de stabilité de timbre de la voyelle (à droite).	133
Figure 34 - A gauche, fichier de résultat fourni par le programme pour la voyelle [O] et à droite, durée relative (en %) des événements composant les voyelles anglaises (Ang.) et françaises (Fs).	133
Figure 35 - Rapport de durée entre les syllabes portant l’accent primaire et les syllabes inaccentuées, en situation de lecture neutre.	137
Figure 36 - Voyelles antérieures orales réalisées dans les rires de MAD.....	151
Figure 37 - A gauche, exposition en portugais installée de façon permanente au CCA (UNESP, Araraquara, Brésil) et à droite, montage de la version actualisée en français (Jardin d’Hiver de Saint-Charles) en mars 2020 à Montpellier.....	161
Figure 38 - Kehlton-Schreiber de F. Krüger et W. Wirth.....	171
Figure 39 - Transcription musicale de la prosodie d’une locutrice (en haut) et d’un locuteur brésilien par Simões et Meireles (2016 : 212).....	173
Figure 40 - Transcription en alphabet romique en français (Sweet, 1877 : 130).	183
Figure 41 - Exemples de posters de l’exposition sur les instruments de la parole.	187
Figure 42 - A gauche, temps de réaction moyen en fonction de la congruence syllabique entre S1 et S2. A droite, temps de réaction moyen pour les sujets les plus rapides et les plus lents.	196
Figure 43 - A gauche, temps de réaction moyen pour tous les participants (à gauche) et pour les participants les plus rapides et les plus lents (à droite).	196
Figure 44 - A gauche, temps de réaction moyen pour tous les participants (à gauche) et pour les participants les plus rapides et les plus lents (à droite).	197
Figure 45 - Bas : électrode frontale (AFz), valeurs de voltage de scalp en fonction de la condition de dégradation. Haut gauche : interpolation en 2D des courants de surface à 288 ms (onde MMN). Haut droite : idem à 600 ms (onde N600).....	199
Figure 46 - A gauche, temps de lecture (en ms) en fonction de la position des mots et à droite (de 1 à 9), contour joignant les différentes cibles mélodiques associées à la syllabe finale de chacun des 9 mots des phrases SS et SO (en demi-tons).....	200

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Catégorisation lexicale à partir du corpus LSCP (à gauche) et à partir du corpus Multext (à droite).	38
Tableau 2 - Significativité des indices les plus saillants dans les trois langues étudiées en fonction de la catégorie (différence entre mots de fonction et de contenu).	41
Tableau 3 - Scores et pourcentage de foDL en fonction de la naissance, de l'âge et du type de production.	63
Tableau 4 - Descriptif des vidéos de MAD, durée de la session, nombre total d'énoncés produits, nombre d'énoncés analysés et MLU.....	68
Tableau 5 - Nombre total d'énoncés analysés entre 15 et 25 mois : proto-langage, énoncés mixtes (Proto-langage+mots), énoncés avec filler et un mot, énoncés composés d'un, de deux, de trois, de quatre mots, de plus de cinq mots, de mots répétés et d'onomatopées.	75
Tableau 6 - Tableau synthétique des différents types de négation chez MAD, leur âge d'apparition et leur réalisation prosodique.	93
Tableau 7 - Pourcentage du nombre de coefficients de corrélation entre les événements correspondant à une fo montante et chaque degré de liberté du membre supérieur droit.	102
Tableau 8 - Pourcentage du nombre de coefficients de corrélation entre les événements correspondant à une fo descendante et chaque degré de liberté du membre supérieur droit.	102
Tableau 9 - valeurs moyennes de durée (en ms), rapport de durée, fo (Hz), différence de fo (S1-S2 en demi-tons) et intensité relative des mots bisyllabiques produits par les enfants monolingues et bilingues en français et en anglais.	127
Tableau 10 - Valeur moyenne des 11 indices acoustiques étudiés en fonction de l'âge, les lignes grisées correspondant aux variations significatives.	150
Tableau 11 - Valeur moyenne des 11 indices acoustiques étudiés en fonction du sujet, les lignes grisées correspondant aux variations significatives.	151

Titre : Au commencement était la prosodie : du langage en émergence à l'histoire de la description de la parole

Auteur : Christelle Dodane, Maître de Conférences, Université Paul Valéry, Montpellier 3, Laboratoire Praxiling (UMR CNRS 5267)

Mots-clés : prosodie, musique, gestualité, acquisition du langage, bilinguisme, apprentissage des langues, disfluences, Langage Adressé à l'Enfant, proto-langage

Résumé : Ce projet d'HDR présente la synthèse des activités de recherche que j'ai menées notamment dans le cadre de ma fonction de Maître de Conférences à l'Université Paul-Valéry, Montpellier 3. Le fil conducteur que j'ai choisi pour présenter mes travaux est celui de la prosodie et de son importance lors de l'acquisition du langage par les enfants. Elle constitue en effet la première chose qu'un fœtus perçoit dans le ventre de sa mère. Tout au long de sa première année de vie, le bébé développe une sensibilité très musicale à sa langue maternelle et la prosodie lui permet ensuite de structurer ses productions tant au niveau de son proto-langage que de ses énoncés plus élaborés.

Mais si elle constitue l'un des indices les plus fiables du développement linguistique ultérieur de l'enfant, elle reste l'un des aspects les moins étudiés dans le domaine de l'acquisition du langage. C'est ce que je me suis employée à faire au fil de toutes ces années de recherche. Pour réaliser ces travaux, je me suis principalement appuyée sur l'analyse phonétique de corpus longitudinaux et transversaux. Par ailleurs, mes travaux sur la synchronisation de la prosodie et de la gestualité m'ont amenée, avec mes collaborateurs, à élaborer une plateforme multimodale permettant d'enregistrer simultanément des données acoustiques, articulatoires, respiratoires et gestuelles qui permet une analyse multiparamétrique de la parole.

Les résultats sont présentés sous la forme de plusieurs parties avec une introduction consacrée à la prosodie et la musicalité des langues. La première partie porte sur les propriétés musicales du langage adressé à l'enfant et la deuxième partie, sur le rôle de la prosodie dans le langage en émergence, les premières formes linguistiques et la première syntaxe. Dans la troisième partie, j'aborde mes recherches sur les liens entre la prosodie et la gestualité et mes travaux plus récents sur les disfluences. Dans la quatrième partie, il est question de mes recherches sur l'importance de la prosodie dans le bilinguisme et l'apprentissage des langues (précoce et tardif). Dans la cinquième partie, j'expose mes recherches sur l'enfance de l'humour, du rire à l'ironie menées sur des enfants français et brésiliens et dans la sixième partie, mes travaux sur l'histoire de la description de la prosodie, de la notation musicale et de la description de la parole. Enfin, la dernière partie présente des recherches plus éloignées de mes thématiques de recherche habituelles dans le domaine de la phonétique et de la psycholinguistique. Je clôture ce mémoire par un bilan de l'ensemble de mes recherches et de la suite que je souhaite leur donner dans les années à venir.