



HAL
open science

La prosodie au Laboratoire Parole et Langage : histoire, recherches actuelles et perspectives

Roxane Bertrand, James Sneed German, Sophie Herment, Daniel J. Hirst, Amandine Michelas, Caterina Petrone, Cristel Portes, Anne Tortel, Pauline Welby

► To cite this version:

Roxane Bertrand, James Sneed German, Sophie Herment, Daniel J. Hirst, Amandine Michelas, et al.. La prosodie au Laboratoire Parole et Langage : histoire, recherches actuelles et perspectives. Travaux Interdisciplinaires sur la Parole et le Langage, 2022, Panorama des recherches au Laboratoire Parole et Langage, 38, 10.4000/tipa.5210 . hal-03906455

HAL Id: hal-03906455

<https://hal.science/hal-03906455>

Submitted on 5 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



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



TIPA. Travaux interdisciplinaires sur la parole et le langage

38 | 2022

Numéro spécial : Panorama des recherches
au Laboratoire Parole et Langage

La prosodie au Laboratoire Parole et Langage : histoire, recherches actuelles et perspectives

*Prosody at the Laboratoire Parole et Langage (Speech and Language
Laboratory): history, current research and perspectives*

Roxane Bertrand, James German, Sophie Herment, Daniel Hirst, Amandine
Michelas, Caterina Petrone, Cristel Portes, Anne Tortel et Pauline Welby



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/tipa/5210>

DOI : 10.4000/tipa.5210

ISSN : 2264-7082

Éditeur

Laboratoire Parole et Langage

Référence électronique

Roxane Bertrand, James German, Sophie Herment, Daniel Hirst, Amandine Michelas, Caterina Petrone, Cristel Portes, Anne Tortel et Pauline Welby, « La prosodie au Laboratoire Parole et Langage : histoire, recherches actuelles et perspectives », *TIPA. Travaux interdisciplinaires sur la parole et le langage* [En ligne], 38 | 2022, mis en ligne le 27 janvier 2023, consulté le 29 janvier 2023. URL : <http://journals.openedition.org/tipa/5210> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/tipa.5210>

Ce document a été généré automatiquement le 29 janvier 2023.



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International
- CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

La prosodie au Laboratoire Parole et Langage : histoire, recherches actuelles et perspectives

Prosody at the Laboratoire Parole et Langage (Speech and Language Laboratory): history, current research and perspectives

Roxane Bertrand, James German, Sophie Herment, Daniel Hirst, Amandine Michelas, Caterina Petrone, Cristel Portes, Anne Tortel et Pauline Welby

NOTE DE L'AUTEUR

Les auteurs sont membres du Groupe transversal Prosodie (GTP)
lpl-gtp@univ-amu.fr

1. Introduction

- 1 Cet article se donne pour objectif de rendre compte de la façon dont les recherches au Laboratoire Parole et Langage contribuent significativement au renouvellement des connaissances sur la prosodie du langage et des langues. Pour ce faire, il montre comment les travaux des membres du Laboratoire Parole et Langage tentent d'aborder les questions suivantes : du point de vue théorique, comment la prosodie peut-elle être conçue comme partie intégrante du système linguistique et quelles relations entretient-elle avec les autres niveaux (ex. syntaxe, sémantique/pragmatique) ? Quelles relations le système prosodique entretient-il au sein de l'architecture générale de la langue et quelles sont les contraintes plus générales qui l'affectent (en particulier sur les plans physiologique, cognitif, social et situationnel) ? Du point de vue méthodologique, comment le développement et la disponibilité de corpus de données conversationnelles et de nouveaux outils d'investigation expérimentaux ont-ils modifié les pratiques de recherche en prosodie ?

- 2 Nous commencerons par un historique des travaux qui ont été menés en prosodie au laboratoire depuis ses origines. Nous insisterons ensuite sur le système prosodique et ses interfaces, avant d'aborder le renouvellement des méthodes employées et les nouvelles questions qu'elles font surgir. Enfin nous terminerons en détaillant les travaux menés plus récemment qui envisagent la prosodie dans ses aspects physiologiques et cognitifs ainsi que dans son contexte interactionnel, social et situationnel (notamment didactique).

2. Historique de la prosodie au LPL : de la création du laboratoire à l'intégration de l'approche autosegmentale-métrique

- 3 Les travaux sur la prosodie datent de bien avant la création d'un laboratoire CNRS en 1972. En 1962, Georges Faure, alors assistant de phonétique anglaise au département d'anglais de l'Université de Provence, est nommé professeur de phonétique et fonde l'Institut de Phonétique Générale et Appliquée. Georges Faure, qui venait de publier aux éditions Didier sa thèse d'état *Recherches sur les caractères et le rôle des éléments musicaux dans la prononciation anglaise* (Faure, 1962), avait fait un séjour dans les années 30 à *University College London*, auprès des professeurs D. Jones et J.L. Firth. A son retour en France, il publie un *Manuel Pratique d'Anglais Parlé* (Faure, 1948), dans lequel il présente un nouveau système de transcription de l'intonation anglaise, système qu'il développera par la suite dans son travail de thèse. Dwight Bolinger, un des spécialistes de l'intonation les plus renommés du monde, consacrera, en 1966, vingt pages à un compte-rendu élogieux du livre de Faure dans la prestigieuse revue *Language*.

2.1. Premiers travaux sur la prosodie au laboratoire (1972-1981)

- 4 La création de l'équipe de recherche associée au CNRS (ERA351) en 1972 a marqué l'importance de la prosodie dans son titre : Structures Intonatives et Intelligibilité de la Parole. Les travaux de cette époque ont abouti à la publication du "grand livre rouge sur l'intonation" (Rossi *et al.* 1981). Ces premiers travaux ont porté essentiellement sur les trois thèmes suivants :

- Un modèle de perception de l'intonation

- 5 Il s'agissait de mettre en œuvre une technique de stylisation de l'intonation par un processus de filtrage inverse : l'effacement de variations intrinsèques et co-intrinsèques en appliquant des seuils de perception des changements prosodiques, qui ont été décrits dans de nombreuses publications des chercheurs concernés.

- Un modèle de production de l'intonation

- 6 À la différence du modèle de perception, le modèle de production cherchait à décomposer une courbe mélodique en deux composants, en modélisant directement un composant macromélodique, correspondant au schéma mélodique sous-jacent, ce qui permettait de définir un composant micro-mélodique constitué par le résidu de la courbe mélodique observée par rapport à ce composant macromélodique. Dans ce

modèle, le composant macromélodique est modélisé par une séquence continue et lisse de segments d'interpolation monotones paraboliques, constituant une fonction spline quadratique.

- Les rapports intonation / syntaxe / sémantique (Rossi *et al.*, 1981)

- 7 M. Rossi, A. Di Cristo, D.J. Hirst et P. Martin (alors membres de cette équipe de recherche) ont tous présenté leurs idées sur l'intonation et l'interprétation syntaxique/sémantique avec des points de vue différents et parfois contradictoires.

2.2. Ouverture sur les langues du monde (1981-2002)

- 8 De nombreuses thèses soutenues au laboratoire pendant cette période ont porté sur des aspects prosodiques de différentes langues. En plus du français (Di Cristo, 1977, 1978 ; Imbert, 1985 ; Duez, 1987 ; Zoubir, 1987 ; Pasdeloup, 1990 ; Roméas, 1992 ; Nicolas, 1995 ; Sabio, 1996 ; Astésano, 1999 ; Bertrand, 1999) et de l'anglais (Hirst, 1974, 1987 ; Paboudjian, 1988) des thèses ont analysé des aspects prosodiques du bambara (Diarra, 1976), du japonais (Nishinuma, 1977), de l'arabe marocain (Benkirane, 1982 ; Najim, 1995), du chinois (Sagart, 1990), du portugais brésilien (Reis, 1995 ; Cruz, 2000) et de l'espagnol vénézuélien (Mora, 1996).
- 9 L'analyse phonologique de la prosodie a été amorcée en particulier avec la publication de Dell *et al.* (1984), premier ouvrage en langue française traitant de la phonologie non-linéaire, qu'on appellera par la suite phonologie autosegmentale-métrique (AM).
- 10 L'organisation du 12^e Congrès International des Sciences Phonétiques (ICPhS) à Aix-en-Provence en 1991 a permis de constater l'importance accrue des travaux sur la prosodie au niveau international : plus de 20 % des communications au congrès portaient sur un aspect prosodique. Une discussion improvisée organisée lors du congrès a réuni plus de 100 personnes sur le thème "Coopération internationale dans le domaine de la prosodie de la parole". A cette réunion, il a notamment été décidé de créer une liste internet consacrée au thème de la prosodie, ainsi qu'une association internationale pour l'étude de la prosodie.
- 11 C'est également à cette occasion que l'organisation d'un congrès international (qui deviendra plus tard *The International Conference on Speech Prosody*) a été suggérée.
- 12 Une deuxième conséquence directe du congrès d'ICPhS de 1991 a été la création d'un volume consacré à l'intonation des langues du monde. En effet, c'est suite à ce congrès que Daniel Hirst et Albert Di Cristo ont décidé d'éditer ensemble le livre *Intonation Systems: a Survey of Twenty Languages* (Hirst & Di Cristo, 1998). De nombreux échanges avec différents chercheurs du monde (facilités par l'arrivée nouvelle du courrier électronique) ont permis d'aboutir à 23 chapitres portant sur l'intonation de vingt langues, avec deux chapitres sur l'anglais (britannique et américain) et deux chapitres sur le portugais (européen et brésilien), ainsi qu'une introduction générale présentant notamment le système de transcription prosodique INTSINT (voir la section 4.1 ci-dessous et la fiche technique dédiée à cet outil¹) et dont une première version avait été présentée dans la thèse d'Etat de Hirst (1987) et qui a été utilisé par la moitié des auteurs du livre.
- 13 En 1999, l'ISCA (*International Speech Communication Association*) a décidé de créer des groupements d'intérêt spécial ou SIGs (Special Interest Groups). Daniel Hirst a proposé

la création d'un SIG sur la prosodie de la parole (SProSIG, *Speech Prosody Special Interest Group*) et a contacté un grand nombre de spécialistes du domaine partout dans le monde. La réponse a été très enthousiaste, 72 chercheurs confirmés sur le thème, venant de 23 pays différents ont donné leur accord pour soutenir ce groupe, qui a été reconnu par ISCA en janvier 2000. Une des premières actions du groupe a été l'organisation d'un congrès international sur la prosodie de la parole qui a eu lieu à Aix-en-Provence en avril 2002, avec la participation de plus de 300 personnes pour 152 communications soumises et 18 conférenciers invités. Après le succès de ce congrès, le congrès *The International Conference on Speech Prosody* est devenu un événement biennal régulier.

2.3. Développement de l'approche autosegmentale-métrique (AM)

- 14 Au début du nouveau millénaire, le LPL a été rejoint par des chercheurs formés à la théorie autosegmentale-métrique (AM) de la phonologie intonative (Pierrehumbert, 1980 ; Ladd, 1983 ; Beckman, 1986 ; Pierrehumbert & Beckman, 1988). Selon AM, au niveau phonologique, l'intonation consiste en une chaîne de tons (généralement L (low) et H (high)) qui sont associés à des unités métriquement fortes et à des frontières d'unité. Au niveau phonétique, les tons sont réalisés en tant que cibles tonales, avec des valeurs intermédiaires déterminées par interpolation. AM contraste avec les modèles dans lesquels l'intonation est représentée par des configurations ou des contours. Bien que Jun & Fougeron aient publié en 2000 (Jun & Fougeron, 2000) un modèle de l'intonation du français dans le cadre d'AM, l'approche n'était représentée dans aucun laboratoire français à l'époque.
- 15 La première étudiante de Mary Beckman à occuper un poste au LPL est Mariapaola D'Imperio, qui a débuté comme chargée de recherche au CNRS en 2001. Afin de comprendre comment ce recrutement a pu avoir lieu, il est nécessaire de remonter à la fin du 20^e siècle. En 1998-1999, l'ingénieure et linguiste française Hélène Løevenbruck a passé un an en post-doctorat au laboratoire de phonétique du département de linguistique de l'Ohio State University à Columbus aux États-Unis pour travailler avec Mary Beckman. C'est là qu'Hélène Løevenbruck rencontre Mariapaola D'Imperio et Pauline Welby, alors doctorantes de Mary Beckman. Hélène Løevenbruck y découvre les modèles AM, tandis que Mariapaola D'Imperio et Pauline Welby y découvrent le CNRS. Hélène Løevenbruck sera recrutée quelques années plus tard au CNRS comme chargée de recherche et rejoindra l'Institut de la Communication Parlée de Grenoble, ramenant dans ses valises la démarche AM. Par la suite, Mariapaola D'Imperio et Pauline Welby seront à leur tour recrutées au CNRS et rejoindront toutes les deux le LPL. Enfin, en 2015, James German, un ancien étudiant de Janet Pierrehumbert rejoint le LPL en tant que post-doctorant pour travailler avec Mariapaola D'Imperio. Il sera recruté quelques années plus tard à l'université d'Aix-Marseille. Depuis, les étudiants et les post-doctorants formés au LPL en prosodie représentent une nouvelle génération d'universitaires travaillant avec des modèles AM ou inspirés de l'AM.
- 16 Dans les faits, l'arrivée de chercheurs formés à la théorie AM n'a pas représenté une rupture radicale avec les recherches déjà menées en prosodie au LPL. En effet, de nombreux points communs entre l'approche AM et les approches alors utilisées au LPL existent (voir D'Imperio, Michelas & Portes, 2016). Hirst (1984) et Di Cristo et Hirst (1996), par exemple, ont modélisé l'intonation de l'anglais et du français à l'aide

d'unités tonales définies par les tons H et L. Les interactions entre les membres du laboratoire formés dans différentes traditions, y compris les conversations informelles et les collaborations de recherche, ont permis et permettent toujours d'envisager les forces et les faiblesses de chaque modèle théorique que nous utilisons afin de rendre compte de la prosodie.

- 17 Les modèles AM sont utilisés de deux manières, au LPL et dans d'autres laboratoires : premièrement, comme outil de recherche sur divers sujets, autrement dit comme moyen de définir clairement le modèle d'intonation d'intérêt, et deuxièmement, comme objet de recherche à part entière. Comme tout modèle sérieux, AM a été testé et mis au défi. Alors que bon nombre de ses affirmations et prédictions fondamentales ont résisté à l'épreuve du temps, d'autres ont été contestées. Parmi les aspects d'AM remis en question, l'existence de décalages temporels variables plutôt que fixes entre les deux tons d'un accent bitonal a été mis en évidence (Arvaniti, Ladd & Mennen, 1998 ; Welby, 2003, 2006). D'autres recherches montrent également aujourd'hui que la forme du contour intonatif s'avère être une dimension tout à fait pertinente (bien que largement négligée par AM) pour définir les différentes catégories de hauteur, à la fois en production et en perception de la parole (D'Imperio, 2000 ; Niebuhr, D'Imperio, Gili Fivela & Cangemi, 2011 ; Petrone & Niebuhr, 2014). Dans ce cadre, F. Cangemi et ses collègues ont récemment proposé une nouvelle approche permettant de définir les différentes catégories intonatives sur la base de la paramétrisation des contours de fréquence fondamentale (f_0) et des profils de périodicité plutôt que sur un étiquetage des cibles tonales et des frontières de segment (Cangemi, Albert & Grice, 2019 ; voir également Welby, Meunier, Espesser, 2011 pour un examen de plusieurs méthodes permettant la définition des catégories intonatives).

3. Réflexion sur la prosodie en tant que système

- 18 Toutes les recherches menées en prosodie au LPL, qu'elles soient menées dans le cadre de l'approche AM ou non, ont en commun d'envisager la prosodie en tant que système grammatical, c'est-à-dire d'envisager la prosodie en termes d'entités formelles constitutives d'une grammaire prosodique gérée par la compétence phonologique des locuteurs. Une telle définition de la prosodie, si elle fait consensus parmi les chercheurs du LPL, n'est pas sans poser un certain nombre de questions parmi lesquelles : quelles relations le système prosodique entretient-il au sein de l'architecture générale de la langue ? Quelles relations la prosodie entretient-elle avec les autres niveaux de la grammaire ? Aujourd'hui, les recherches menées au LPL s'interrogent sur le système prosodique principalement au travers de l'étude de ses interfaces et en particulier avec la syntaxe et la sémantique/pragmatique.

3.1. Prosodie et syntaxe

- 19 Au cours des années 2000, les relations entre prosodie et syntaxe ont notamment donné lieu à plusieurs études menées au LPL sur la langue française. Ces travaux confirment, à la fois en production et en perception, l'existence de trois niveaux de constituance prosodique pour le français : le syntagme accentuel, le syntagme intermédiaire et le syntagme intonatif. Si l'existence d'une unité prosodique de rang inférieur (le syntagme accentuel) et de rang supérieur (le syntagme intonatif) faisait globalement

consensus parmi les chercheurs travaillant sur le français, l'existence d'un troisième constituant prosodique de rang intermédiaire était jusqu'ici plus controversée. Notons que l'existence de cette unité prosodique avait été suggérée pour la première fois pour le français par Jun & Fougeron dans les années 2000 afin de rendre compte des effets de focus correctifs induisant des phénomènes de plateau bas survenant à la droite de l'élément focalisé (voir Jun & Fougeron, 2000). Les travaux menés au LPL ont permis de montrer la pertinence de cette unité phonologique intermédiaire pour rendre compte d'autres effets de structuration que le focus correctif et souligner les liens, particulièrement étroits, que cette unité entretient avec le niveau syntaxique. De manière plus précise, d'après D'Imperio & Michelas (2014), une frontière droite de syntagme intermédiaire apparaîtrait alignée avec la frontière syntaxique entre deux constituants majeurs (tels qu'un syntagme nominal et un syntagme verbal) lorsque le premier constituant est suffisamment long. Par exemple, l'énoncé (1) serait préférentiellement produit avec une frontière droite de syntagme intermédiaire (ip ci-dessous) alignée avec la rupture entre le syntagme nominal (SN ci-dessous) et le syntagme verbal (SV).

(1) [Le schéma du trois-mâts de Thomas] [devenait vraiment brouillon.]

Structure syntaxique :] = Rupture SN/SV

Structure prosodique :] = ip

- 20 Cette frontière d'ip serait marquée par un allongement de la syllabe significativement différent de celui associé aux frontières de syntagme accentuel et de syntagme intonatif, ainsi que par un mouvement mélodique spécifique (voir D'Imperio & Michelas, 2014).
- 21 Des études menées en perception de la parole ont également permis de valider l'existence perceptive de ce constituant en montrant que les auditeurs du français sont capables d'utiliser les indices acoustiques présents aux frontières de syntagme accentuel et de syntagme intermédiaire pour assigner une catégorie morphosyntaxique au mot suivant une de ces frontières (voir Michelas & D'imperio, 2015).

3.2. Prosodie et sémantique/pragmatique

- 22 Comme le montrent les travaux à l'interface entre prosodie et syntaxe, l'une des premières fonctions de la prosodie (y compris ontogéniquement) est sa fonction de segmentation du flux de parole, contribuant à mettre en forme et à signaler les « unités de sens » à interpréter. Mais en outre, le rôle de la prosodie dans la modulation de l'interprétation des énoncés et la transmission des positionnements et des émotions du locuteur font de l'interface entre sémantique, pragmatique et prosodie un des enjeux majeurs de la recherche en ce domaine. De nombreux travaux menés au LPL ont contribué à redéfinir les problématiques mises en jeu dans cette interface, qui s'organise autour de trois thèmes principaux : i) la contribution de la prosodie à la mise en forme de la *structure informationnelle* des énoncés et des discours, ii) le rôle de la prosodie dans la transmission de la *valeur illocutoire* des énoncés et dans le déclenchement des *inférences pragmatiques* (implicatures conventionnelles et conversationnelles) qui enrichissent leur interprétation, iii) l'importance de la prosodie pour véhiculer *émotions et affects* qui, contrairement aux dimensions précédentes, échappent le plus souvent aux intentions communicatives des locuteurs, et sont pour cela qualifiées de *paralinguistiques*.

3.2.1. Prosodie et structure informationnelle

- 23 La notion de structure informationnelle évoque la partition du contenu transmis par l'énoncé en des segments dont les fonctions diffèrent. On peut retenir au moins deux types de partition : la partition topique/commentaire (ou thème/rhème) et la partition focus/arrière-plan. La première articule un segment dont la fonction est de présenter ce à propos de quoi l'énoncé va dire quelque chose (le thème ou le topique) et un segment dont le rôle est de développer ce que le locuteur souhaite dire au sujet de ce thème ou topique (le commentaire ou rhème). La seconde distingue le contenu qui fait l'objet principal de l'enjeu de l'énoncé (le focus) et le contenu qui encadre cette information et l'articule avec les connaissances déjà partagées par les interlocuteurs (l'arrière-plan). Bien que la syntaxe et la morphologie participent à la mise en forme de cette double partition (par exemple, la structure clivée est souvent mobilisée pour indiquer le focus, alors que la dislocation à gauche est réputée indiquer le topique de l'énoncé, notamment en français parlé), la prosodie joue un rôle notoire dans la signalisation de la structure informationnelle dans un très grand nombre de langues du monde.
- 24 Mais alors que les langues à accent flexible (comme l'anglais) signalent un constituant focalisé par le placement et le type d'accent mélodique choisi, le français, dont l'accent mélodique principal ne peut pas se déplacer dans le constituant prosodique (il marque nécessairement la dernière syllabe du syntagme accentuel), développe d'autres stratégies, en particulier la promotion de la frontière droite et/ou de la frontière gauche du constituant.
- 25 Plusieurs études expérimentales ont été menées depuis 2010 sur ces questions par des membres du LPL : Michelas & German (2020) ont montré que les constituants focalisés en français avaient tendance à s'aligner au minimum avec une frontière de syntagme intermédiaire, d'un niveau supérieur au syntagme accentuel. De leur côté, German & D'Imperio (2016) ont confirmé que la présence d'un accent initial (accent secondaire facultatif du syntagme accentuel) pouvait également jouer un rôle dans le marquage du focus sans que sa réalisation ne soit obligatoire. Enfin, Michelas *et al.* (2014) ont confirmé que le marquage prosodique d'un focus contrastif en français pouvait amener le locuteur à isoler l'élément focalisé dans son propre syntagme accentuel. Un aspect novateur de cette dernière étude est d'avoir montré que, contrairement aux locuteurs sans pathologie, les patients atteints de schizophrénie (présentant des troubles importants de théorie de l'esprit) étaient en difficulté pour produire ce marquage prosodique du focus (voir l'article "*Expressions référentielles et formes prosodiques*"² dans ce numéro). L'ensemble de ces résultats est compatible avec l'idée que le phrasé, plutôt que le placement de l'accent, joue un rôle majeur dans le marquage prosodique en français, comme le suggère le modèle phonologique proposé par Féry (2001).
- 26 Toutefois, une étude qualitative menée sur un corpus conversationnel par Portes, Riester & Reyle (2017 ; voir aussi Portes & Reyle, 2022) montre que certaines hypothèses avancées par Féry (Féry, 2013 ; Hamlaoui *et al.*, 2012) ne sont pas confirmées par les données conversationnelles. Dans ce corpus, on trouve la compression post-focale des adjectifs dans des séquences nom-adjectif, ainsi que celle d'arguments du verbe et pas seulement des adjoints dans des séquences verbe-argument, contrairement aux prédictions du modèle. Cette étude documente aussi des stratégies de marquage du focus utilisant la promotion de l'accent initial et l'effacement mélodique de l'accent

final, qui s'apparentent au déplacement accentuel des langues à accent flexible, tout en respectant les contraintes phonologiques du français.

- 27 Les contributions des membres du LPL à cette question des relations entre prosodie et structure informationnelle montrent ainsi comment les travaux expérimentaux et l'exploration de corpus se fertilisent mutuellement. En particulier, les études expérimentales permettent de tester des hypothèses précises parfois élaborées à partir de l'examen des corpus (comme c'est le cas du rôle de l'accent initial dans le marquage du focus) et les études de corpus permettent à leur tour de tester les limites des modèles issus du laboratoire sur des données plus écologiques. Nous développons ces questions méthodologiques dans la section 4.

3.2.2. Prosodie, valeurs illocutoires et inférences pragmatiques

- 28 Le rôle de la prosodie dans la transmission des valeurs illocutoires des énoncés (en particulier concernant les actes de langage indirects comme les déclaratives questionnantes par exemple) et dans le déclenchement des inférences pragmatiques comme certaines implicatures conventionnelles (comme l'interprétation de « quelques » comme « pas tous ») ou conversationnelles (comme l'ironie) est reconnu depuis longtemps. Toutefois, le rapprochement de plus en plus étroit entre phonéticiens/phonologues et sémanticiens/pragmaticiens depuis les années 1990 a permis des avancées significatives sur cette question, à laquelle différents membres du LPL ont contribué, en particulier concernant les trois thématiques suivantes : i) l'interprétation pragmatique des connecteurs discursifs, ii) la signification des contours intonatifs, iii) l'influence de facteurs contextuels sur la variabilité de l'articulation entre prosodie et sens.
- 29 Beaucoup de connecteurs discursifs ont des interprétations pragmatiques différentes selon leur position dans l'énoncé, mais aussi selon leur mise en forme prosodique. Ainsi, Bertrand & Chanet (2005) ont étudié la prosodie de la particule discursive « enfin » dans un corpus de conversations spontanées (CID) et ont établi une différence prosodique entre les usages où « enfin » assume une fonction de gestion globale des tâches discursives et ceux où elle assume une fonction de gestion locale de correction : dans le premier cas, la particule est plutôt finale dans son syntagme accentuel (et donc suivie d'une pause) alors qu'elle est initiale (précédée d'une pause) dans le second cas. Si l'usage global de « enfin » peut porter un contour montant, ce n'est jamais le cas du « enfin » de correction qui apparaît le plus souvent avec un contour au registre compressé. Toutefois, German & Prévot (2016) ont montré que la sensibilité des particules discursives à leur environnement prosodique est plus grande pour les particules dont la signification pragmatique est plus générale comme c'est le cas de la particule « lah » en anglais de Singapour que pour les particules plus spécialisées pragmatiquement comme « leh », « lor » et « ah ». Enfin Rodrigues Da Mota & Herment (2016) ont démontré qu'un contour prosodique pouvait avoir des similarités pragmatiques avec une particule discursive finale, comme c'est le cas en anglais canadien pour le contour terminal montant *high rising terminal* et la particule “eh”.
- 30 Les variations mélodico-rythmiques associées aux énoncés et appelées contours intonatifs transmettent des significations pragmatiques dont la caractérisation a bénéficié d'élaborations significatives ces dernières années. En particulier, de nombreux travaux récents ont proposé que le sens des contours intonatifs pouvait être plus finement et efficacement décrit en termes de modalités épistémiques, non

seulement du locuteur mais aussi de l'interlocuteur, par l'intermédiaire des modèles sémantiques du *commitment* (Beyssade & Marandin, 2006), qui rendent compte de la négociation de l'adhésion des interlocuteurs aux contenus transmis. Par exemple, une étude expérimentale de Portes *et al.* (2014) a montré que l'interprétation de quatre contours intonatifs du français peut être modélisée finement en termes d'engagement du locuteur, d'attribution d'attitude à l'interlocuteur par le locuteur et de requête à l'interlocuteur concernant l'énoncé à suivre immédiatement. En outre, la production de l'un de ces quatre contours, dont le rôle est de transmettre l'incrédulité du locuteur à l'égard d'un contenu évoqué par l'interlocuteur, a été suscitée avec succès à partir de cette modélisation dans une étude réalisée par Michelas, Portes & Champagne-Lavau (2016). Ces résultats montrent aussi l'importance et l'intérêt d'une approche interactionnelle de l'intonation (voir la section 4.3 du présent article).

- 31 Finalement, trois études menées par des chercheurs du LPL ont contribué à documenter l'influence de facteurs contextuels sur la variabilité de l'articulation entre prosodie et sens : Portes & German (2019) et German & Portes (2020 ; voir la description plus précise de ces deux études dans la section 5.4 ci-dessous) ont montré que des locuteurs corses du français étaient sensibles à des images évoquant la Corse plutôt que la France continentale lors de l'interprétation d'un contour intonatif du français dont la signification pragmatique diffère en français continental et en français de Corse. En effet, ce contour est utilisé pour transmettre une question en français de Corse mais une affirmation en français continental. Exposés à un exemplaire du quotidien *Corse Matin* (évoquant le concept de la Corse), les participants corses ont interprété le contour intonatif plus souvent comme une question que lorsqu'ils étaient exposés au quotidien *Le Parisien* (évoquant le concept de la France continentale). Au contraire, les participants continentaux à la même expérience ne se sont pas montrés sensibles à cette ambiguïté. Ces résultats contribuent à renforcer certains modèles actuels des représentations linguistiques qui suggèrent que celles-ci sont adaptables au contexte grâce à leur nature stochastique. L'exploration des facteurs qui expliquent la variabilité de l'articulation prosodie/sens a également fait émerger le rôle de certaines dispositions cognitivo-psychologiques comme l'empathie, dont Esteve-Gibert *et al.* (2020) ont montré l'impact pour l'interprétation du contour contrastif en français. Ces dernières études font écho à l'importance de la théorie de l'esprit pour ces questions (voir l'article "*Expressions référentielles et formes prosodiques*"³ dans ce numéro).

3.2.3. Prosodie et fonctions paralinguistiques

- 32 Comme nous venons de l'évoquer, la prosodie peut avoir plusieurs fonctions dites « linguistiques ». Par exemple elle peut signaler la structure informationnelle d'un énoncé ou encore ses valeurs illocutoires. En même temps, la prosodie a une fonction « paralinguistique » car les locuteurs peuvent l'utiliser pour signaler leurs états affectifs et émotionnels. Une première question qui se pose est comment la prosodie s'interface avec d'autres niveaux linguistiques véhiculant un sens émotionnel, notamment la sémantique (le sens émotionnel d'une phrase). Par exemple, Carbone & Petrone (soumis) montrent que la prosodie émotionnelle de la colère entraîne une réponse involontaire des auditeurs (changements d'activité électrodermale, c.-à-d. des activités électriques de la peau dues à l'activation des glandes sudoripares), tandis qu'aucun effet n'est observé pour la sémantique émotionnelle. Ceci pourrait indiquer que la prosodie de la colère est interprétée comme un signal de danger, qui entraîne

une adaptation du corps en vue d'une action d'attaque/défense. Une deuxième question concerne la relation entre prosodie « linguistique » et « émotionnelle ». Traditionnellement, les deux fonctions ont été étudiées séparément, probablement en conséquence d'une séparation entre les champs de la phonologie de l'intonation, de la pragmatique/sémantique et de la psychologie.

- 33 Étudier la relation entre les deux fonctions via une approche interdisciplinaire pourrait contribuer à une description à la fois unifiée et complexe du sens intonatif. Le LPL crée un terrain fertile pour ces types de recherche. Notre attention est portée sur plusieurs questions fondamentales (cf. aussi Prieto, 2015) : (i) quel est le rôle de la phonologie dans la correspondance entre signal acoustique et sens intonatif ? (ii) combien de dimensions de sens sont véhiculées par l'intonation ? (iii) est-ce que le sens intonatif est invariable ou est-il modulé par le contexte (social, pragmatique) ? A l'instar de Wichmann (2002) et Jeong & Potts (2016), nous avons exploré si le changement d'une association canonique entre actes illocutoires et intonation induit l'auditeur à attribuer des interprétations affectives différentes (Petroni *et al.*, 2019). Par exemple, faire une offre ou une requête (*Can I(/you) give you(/me) some water?*) avec une intonation descendante au lieu d'une intonation montante peut avoir un impact sur la perception de l'autorité du locuteur ou encore de la sincérité de son propos. En d'autres termes, une « déviation de la norme » dans l'association entre actes illocutoires et phonologie intonative a des effets perlocutoires sur les auditeurs. De plus, l'attribution de ces sens affectifs semble être modulée par la connaissance que les auditeurs ont du contexte social, par exemple, la relation de pouvoir ou hiérarchique entre le locuteur et son interlocuteur. Une autre piste prometteuse concerne le rôle de la prosodie émotionnelle dans la construction et dans le déroulement d'une interaction discursive. En particulier, nous avons commencé à explorer comment la prosodie émotionnelle produite sur les feedbacks (Mastriani *et al.*, 2018) ou sur des marqueurs du discours (Marty, en préparation) peut faciliter ou même anticiper l'annonce d'une nouvelle négative. Ce type d'études pourrait par ailleurs avoir un impact dans le cadre de l'interaction homme-machine, notamment pour l'amélioration de la prosodie produite par les agents conversationnels (voir par exemple le projet Acorformed, dédié à la formation des médecins pour l'entraînement à l'annonce "d'événement indésirable grave").

4. Méthodes et données pour l'étude de la prosodie

- 34 Les premiers travaux sur la prosodie menés au LPL, comme ceux de Georges Faure dans les années 60, reposaient essentiellement sur des analyses perceptuo-auditives, le plus souvent impressionnistes. Mais très rapidement, les études menées au sein de ce laboratoire l'ont été dans un cadre expérimental et ont pris pour objet la perception de la parole et le rôle qu'y jouait la prosodie (voir partie 1 du présent article).
- 35 Le développement des outils informatiques pour l'analyse du signal (années 80-90) et celui des bases de données importantes et mutualisées (années 2000 et suivantes) ont permis de modifier les pratiques de recherches en donnant un nouveau souffle à l'expérimentation tant en production (analyse acoustique) qu'en perception (basée sur les données acoustiques), notamment en donnant accès à un nombre accru de participants et à une quantité plus grande de données. Ce changement d'échelle a

favorisé une exploration large des différents styles de parole, et plus particulièrement de la parole conversationnelle.

4.1. Base de données conversationnelles

- 36 Les bases de données conversationnelles désormais disponibles permettent de systématiser et de quantifier les phénomènes analysés. De nouveaux centres d'intérêt et de nouvelles pratiques ont émergé depuis deux décennies environ autour de l'étude prosodique de la parole spontanée en interaction (Swerts & Hirschberg, 1998). Il faut souligner que peu d'études ont été menées sur la prosodie de l'interaction jusqu'à cette période faute de données disponibles et exploitables. En effet, l'étude de la prosodie requiert une qualité audio optimale. À ce jour encore, seul un enregistrement de chaque locuteur sur piste séparée permet de traiter exhaustivement sa parole (les logiciels existants ne permettant pas de démêler les voix durant les chevauchements de parole) ou encore de ne pas passer à côté de phénomènes produits à une intensité très faible comme certains feedbacks. Un autre point concerne le cloisonnement des disciplines et l'absence marquée de dialogue entre les chercheurs se consacrant à la parole et à la prosodie d'un côté et les conversationnistes/interactionnistes de l'autre. L'émergence de bases de données conversationnelles est le reflet d'un changement non seulement dans les intérêts de recherche des uns et des autres mais également l'occasion d'un changement de pratiques radical. Enfin, l'engouement depuis les années 2000 pour le dialogue ou la conversation a consacré aussi l'étude des liens entre les différents niveaux linguistiques (dépassant celui de la syntaxe et de la prosodie), tout en favorisant une analyse très minutieuse au sein de chaque niveau, ce qui semble un point très important à souligner. A titre d'exemple, les disfluences, phénomènes propres à la parole spontanée (Pallaud *et al.* 2014, 2019 ; Pallaud & Bertrand 2020), représentent aussi l'une des principales difficultés auxquelles sont confrontés les chercheurs lorsqu'ils s'intéressent à la prosodie des discours spontanés. L'une des raisons de cette difficulté est liée au fait que les pauses ou les allongements syllabiques sont à la fois des indices de structuration prosodique mais également des éléments liés à l'élaboration/encodage des discours, qu'il s'agit donc de distinguer (Portes & Bertrand, 2011 ; Petrone *et al.*, 2017a ; Prévot *et al.* 2021).
- 37 Dès les années 2000, le LPL s'inscrit très activement dans le mouvement de constitution, d'enrichissement et de mutualisation de données orales en interaction. Le Corpus of Interactional Data⁴ -CID- (Bertrand *et al.*, 2008 ; Blache *et al.*, 2017) est l'un des premiers corpus créés en ce sens (voir fiche technique). Son dispositif expérimental a été déterminé en tenant compte à la fois des contraintes imposées par l'étude de la parole (via les logiciels de traitement du signal) mais aussi par celle des aspects multimodaux et interactionnels. Il s'agissait non seulement de produire des données exploitables par la communauté parole tout en minimisant les contraintes imposées par le protocole expérimental (mise en situation des locuteurs en chambre sourde, enregistrement audio et vidéo) pour satisfaire les attentes conversationnelles. Le choix des locuteurs, leur degré de familiarité, le lieu d'enregistrement, la prise de son via des pistes audio séparées, la distance physique entre les locuteurs et leur disposition en biais, le type de consignes, parmi d'autres paramètres, ont été mûrement considérés et évalués en vue d'obtenir un corpus relativement contrôlé (semi-spontané) largement fondé cependant sur les observations et résultats issus des données plus écologiques des analyses conversationnelles plus classiques. Depuis, le LPL est devenu un centre reconnu pour

son expertise dans le développement et la mutualisation des données orales conversationnelles. En témoignent les différents corpus existants tels que la Maptask (Bard *et al.*, 2013), CHEESE!⁵ (Priego *et al.*, 2020), PACO⁶ (Amoyal *et al.*, 2020), entre autres, qui, en profitant de l'expérience acquise dans les travaux initiaux, ont également progressé dans l'acquisition des données (sur le plan multimodal notamment) et font du laboratoire un centre de ressources très important.

4.2. Nouvelles méthodes et nouveaux objets d'étude : développement et systématisation

- 38 La nature des données spontanées, en termes de variabilité, mais également en termes de durée des corpus considérés aujourd'hui (de quelques heures à des centaines d'heures) a nécessité un changement radical des pratiques. D'une annotation manuelle, parfois fondée sur l'expertise d'un expert unique, on passe au déploiement d'une méthodologie inspirée de la linguistique de corpus et du traitement automatique des langues qui requiert des campagnes d'annotation impliquant plusieurs annotateurs et une évaluation systématique de leurs annotations, ainsi que le développement d'outils d'aide à l'annotation. Il n'en demeure pas moins que les étapes manuelles restent encore importantes, tant pour les phénomènes encore peu ou mal connus que pour l'évaluation et l'amélioration des outils. Ce travail en corpus constitue donc une entreprise extrêmement lourde et coûteuse, en temps et en argent, et il est donc particulièrement important de déployer des outils conceptuels et méthodologiques généralisables et mutualisables. C'est une part du travail qui a été mené par plusieurs membres du LPL durant la dernière décennie et qui permet l'exploitation plus rapide et systématique des nouveaux corpus. Pour ce faire, plusieurs étapes préalables à l'exploitation linguistique des données conversationnelles sont nécessaires, depuis la première étape fondamentale de formalisation et de représentation des données multimodales jusqu'aux étapes plus concrètes de pré-traitement. Ces étapes ont été largement testées, notamment sur le CID, qui a été le précurseur en la matière, et elles sont désormais intégrées dans une chaîne de traitement qui s'applique aux nouveaux corpus. Nous n'en détaillerons pas les étapes qui vont de la pré-segmentation du signal de parole (découpage en IPU, *interpausal units*), en passant par la phonétisation/alignement avec le signal audio, jusqu'aux différentes annotations des différents niveaux linguistiques envisagés (phrasé prosodique, tons, etc. pour le niveau prosodique) dont l'article *Principes et Outils pour l'annotation des corpus* de ce numéro⁷ fait état plus précisément (pour le détail de la procédure, voir Blache *et al.* 2017). Soulignons que les diverses étapes de pré-traitement des données ont été testées et validées et sont désormais systématiquement effectuées pour tout nouveau corpus. Différents outils, créés ou améliorés (au niveau morphosyntaxique comme Marsatag⁸ (voir fiche technique) par exemple, au niveau mimo-gestuel (HMAD⁹, voir fiche technique) ou encore en prosodie (MOMEL¹⁰, INTSINT¹¹, voir fiches techniques respectives) permettent une exploitation beaucoup plus rapide et systématique d'un nombre de données de plus en plus conséquent.
- 39 L'utilisation de ces nouvelles bases de données conversationnelles a permis de développer des travaux sur de nouveaux objets d'étude spécifiques aux conversations tels que les disfluences (Pallaud *et al.*, 2004, 2019), les rires (Bigi *et al.*, 2016) ou les phénomènes de feedbacks (Prévot *et al.*, 2016) -voir l'article "Étudier la conversation

pour mieux comprendre le langage⁷¹² de ce numéro. Le travail conséquent mené à la fois sur chacun des niveaux linguistiques mais aussi sur leurs liens a ouvert la voie à de nouvelles études sur des volumes de données importants en un temps relativement court (voir Boudin *et al.*, 2021 sur les divers indices prédicteurs verbaux, mimogestuels et prosodiques des feedbacks).

4.3. Évolution des études expérimentales

- 40 Une grande partie de la littérature en prosodie est constituée d'études expérimentales qui utilisent un matériel très contrôlé en particulier en termes de voisement et composition syllabique, et permet de s'affranchir des difficultés inhérentes aux données spontanées comme les disfluences ou la superposition des informations prosodiques se rapportant simultanément à des fonctions différentes concernant le même énoncé (structure informationnelle + discours rapporté que l'on peut alors séparer). Beaucoup de travaux, élaborés dans le cadre de l'approche AM, relèvent de cette démarche expérimentale (voir les travaux cités en section 2). Toutefois, les travaux sur grands corpus mentionnés dans la section précédente ont fait évoluer les questions de recherche et les pratiques de l'expérimentation. Par exemple, de nombreuses études expérimentales contemporaines prennent en compte de nouveaux facteurs sociaux, émotionnels, interactionnels, etc. (voir la section 5 ci-dessous). En s'inspirant des données spontanées, de nouvelles hypothèses tenant compte davantage de la dimension spontanée et contextualisée du langage sont désormais testées. La validité écologique est assurée puisque sont examinés des phénomènes issus des corpus, autour desquels sont développés de plus en plus de corpus expérimentaux impliquant des dispositifs et des outils très sophistiqués pour répondre à de nouveaux types de questionnements. Ainsi, certaines expériences utilisent du matériel linguistique directement extrait des corpus, ces extraits devenant des stimuli au sein de protocoles très contrôlés (ex. Portes & Lancia, 2017 ; Petrone *et al.*, sous presse). A l'inverse, l'expérimentation fournit parfois aussi certaines de ses méthodes à l'analyse de corpus (voir Mastriani *et al.*, 2018 ; Portes & Lancia, 2017). Par exemple, Portes & Lancia (2017) ont utilisé des mesures acoustiques de l'alignement tonal développées en phonologie de laboratoire sur un corpus de conversation. On observe également aujourd'hui des synergies très intéressantes et très fructueuses entre des chercheurs qui s'inscrivent dans des traditions et des disciplines différentes comme par exemple entre psycholinguistique, physiologie et linguistique interactionnelle (par exemple, l'utilisation de paradigmes de quiz ou jeux interactifs en combinaison avec les mesures acoustiques et des mouvements des yeux ou encore avec les mesures physiologiques des émissions de gouttelettes, Petrone *et al.*, 2019 ; Swets *et al.*, 2021 ; Carbone *et al.*, 2021).
- 41 Ces dernières décennies ont également vu l'emprunt de techniques et méthodes issues de la psychologie cognitive ou des neurosciences. De plus en plus d'études en prosodie font par exemple appel à l'oculométrie et utilisent le paradigme du monde visuel afin d'étudier à quel moment précisément la prosodie est traitée (Petrone *et al.*, 2016, Esteve-Gibert *et al.*, 2020). D'autres études font appel à l'électrophysiologie afin d'obtenir des informations sur le déroulement temporel de l'utilisation d'indices prosodiques lors du traitement perceptif de la parole (ex. Michelas *et al.*, 2016 ; Llanos *et al.*, 2021).

- 42 Ces nouvelles techniques et nouveaux corpus permettent de mener des analyses beaucoup plus riches et diversifiées de la prosodie de différentes langues ou de variétés de différentes langues, comme le montre la section suivante.

4.4. Travaux sur les variétés linguistiques dans différentes langues

- 43 Parmi les différents projets qui sont menés au LPL et qui s'intéressent à la variabilité linguistique dans les différentes langues du monde, le programme PAC (phonologie de l'anglais contemporain) occupe une place de choix. Un de ses axes de recherche a pour objectif l'étude et la comparaison de la prosodie des variétés d'anglais et inclut un protocole de récolte de données orales qui comporte cinq tâches, de la plus contrôlée (lecture de phrases) à la plus spontanée (conversation libre entre deux locuteurs) en passant par trois tâches intermédiaires : description d'image, map-task et conversation semi-spontanée. Julia Bongiorno et Airelle Théveniaut, à travers ce protocole, explorent les systèmes intonatifs de l'anglais de Dublin et de l'anglais de Galway, respectivement, dans leurs contextes sociolinguistiques, et ces travaux incluent une composante descriptive.
- 44 Dans un autre cadre et en collaboration avec Adam Chong (Queen Mary University), James German travaille quant à lui au développement d'un modèle phonologique intonatif complet de l'anglais de Singapour. Les résultats obtenus jusqu'à présent montrent que l'intonation de l'anglais de Singapour, contrairement à l'anglais américain, est mieux caractérisée comme une hiérarchie d'unités phrastiques comprenant un syntagme accentuel de niveau inférieur et un syntagme intonatif de niveau supérieur. Le syntagme accentuel est typiquement marqué à ses frontières droite et gauche par un ton bas et un ton haut respectivement, donnant l'impression d'une série de mouvements montants qui subissent une déclinaison au cours de l'énoncé (Chong, 2013). Chong et German (2017) ont également montré au travers d'une étude de production que les frontières droites du syntagme accentuel et du syntagme intonatif sont marquées par un allongement final cumulatif, et que la combinaison de marqueurs acoustiques de fréquence fondamentale et de durée donne lieu à une séparation phonétique robuste entre le niveau du mot et les frontières du syntagme accentuel. Chong et German (2015) ont par ailleurs cherché à déterminer si l'accent lexical joue un rôle dans la réalisation des syntagmes accentuels initiaux de l'énoncé. Contrairement à la plupart des autres variétés d'anglais, l'emplacement de l'accent lexical en anglais de Singapour n'influence ni le moment d'apparition du pic de fréquence fondamentale au niveau du mot, ni la forme globale du contour intonatif sur le mot. Cependant, l'emplacement de l'accent influence l'étagement des mouvements respectifs de fréquence fondamentale, de sorte que les mots à accent initial ont une fréquence fondamentale globalement plus élevée que les mots à accent non initial. À noter que ces travaux sur le système intonatif de l'anglais de Singapour ont récemment été évoqués et détaillés dans un chapitre sur le système intonatif des différentes variétés d'anglais (Grice, German & Warren, 2020).
- 45 Les chercheurs du LPL sont également activement engagés dans la description et la modélisation des systèmes prosodiques de langues et de variétés de langues peu étudiées. Au cours des dernières années, Pauline Welby et ses collègues ont par exemple cherché à décrire et modéliser le système prosodique de Drehu, une langue kanak parlée en Nouvelle Calédonie. James German et Sibylle Kriegel ont quant à eux

récemment rassemblé un corpus préliminaire de discours à la fois spontané et lu d'un créole d'origine française parlé aux Seychelles (Seselwa), qu'ils utiliseront pour commencer à développer un modèle phonologique intonatif de cette variété.

5. Le système prosodique en contexte

- 46 Dans cette partie, nous élargissons notre perspective en envisageant le système prosodique dans les dimensions qui le contraignent et qu'il contraint en retour, c'est-à-dire les dimensions physiologique, cognitive, interactive, sociale, et situationnelle (en particulier didactique).

5.1. La prosodie et ses aspects physiologiques

- 47 Une partie des recherches de Caterina Petrone, chargée de recherche CNRS au LPL, est consacrée à la compréhension des mécanismes physiologiques sous-jacents à la production de la prosodie, et en particulier au rôle de la respiration. La respiration génère un rythme de base dans la production de la parole, divisant le flux de parole en périodes de silences (inspiration) et périodes de parole (expiration). Lorsque nous parlons, nous prenons des pauses respiratoires mais celles-ci n'interrompent pas notre flux de parole de manière aléatoire. Lorsque nous parlons, nous adaptons notre comportement respiratoire à différents niveaux linguistiques, en fonction de différents facteurs stylistiques ou contextuels (ex. Fuchs *et al.*, 2013). Respiration et prosodie sont donc des phénomènes étroitement liés. Cependant les mécanismes sous-jacents à l'adaptation respiratoire lors de la production de la parole, et en particulier de la prosodie, sont encore mal compris. Récemment, on observe un regain d'intérêt à l'égard d'hypothèses relativement anciennes concernant le rôle linguistique et communicatif de la respiration. En particulier, dans le passé, certains chercheurs ont supposé que les manœuvres respiratoires pouvaient jouer un rôle majeur dans les variations prosodiques dans des fenêtres temporelles larges (ex. déclinaison de la fréquence fondamentale), ainsi que dans des fenêtres temporelles plus courtes (ex. proéminence). Cependant, un soutien empirique solide a souvent fait défaut à ces hypothèses. Les travaux de C. Petrone ont testé certaines de ces hypothèses au moyen de techniques non-invasives, qui permettent de collecter des bases de données considérables. Par exemple, une question ancienne dans la littérature en physiologie concerne la production de la déclinaison de f_0 (la diminution progressive de la f_0 au cours d'un énoncé). Pour Lieberman (1967), la déclinaison est le résultat passif de la diminution de la pression sous-glottique : la courbe de f_0 diminuerait en fonction de la consommation d'air au cours de l'énoncé. En revanche, d'autres auteurs soutiennent que le phénomène de déclinaison implique des mécanismes plus complexes, tels que le contrôle des cordes vocales (ex. Ohala, 1978). Nous avons contribué à ce débat au moyen d'enregistrements respiratoires et acoustiques simultanés (Fuchs *et al.*, 2015). L'activité respiratoire a été enregistrée au moyen de la pléthysmographie d'inductance, qui permet la surveillance de l'activité respiratoire chez de nombreux locuteurs et dans de nombreuses tâches. Nos résultats suggèrent que les contributions respiratoires au phénomène de déclinaison sont plutôt limitées ; le contrôle laryngé est une alternative évidente et reste à explorer pour des travaux futurs. En utilisant une méthodologie similaire, nous avons abordé la question de la production de la proéminence (Petrone *et al.*, 2017b). Dans sa célèbre théorie du pouls thoracique, Stetson (1951) a proposé que les

muscles intercostaux internes de la cage thoracique seraient activés lors de la production de chaque syllabe, entraînant des impulsions ou des ondulations qui seraient visibles dans les signaux respiratoires. Cependant, des recherches ultérieures ont remis en question cette idée. Au lieu de cela, les muscles intercostaux internes pourraient être actifs pour les syllabes accentuées par opposition aux syllabes non accentuées. Ladefoged & Loeb (2002) ont fourni des preuves de cette affirmation sur la base d'enregistrements électromyographiques d'un seul locuteur. Petrone *et al.* (2017b) ont montré une relation entre les paramètres acoustiques et respiratoires dans la production de la proéminence au niveau de l'énoncé, c'est-à-dire au niveau des mots de l'énoncé qui étaient produits avec ou sans phénomène de focalisation. Ceci suggère que la structure informationnelle et la phonologie de l'intonation jouent un rôle fondamental pour expliquer des phénomènes respiratoires sur des échelles temporelles plus courtes.

5.2. La prosodie et les processus cognitifs qui la sous-tendent

- 48 Ces dernières années, les recherches menées en prosodie au sein du LPL se sont également attachées à décrire le système prosodique dans son environnement cognitif. Différents travaux ont en effet permis de mener une réflexion approfondie sur les mécanismes cognitifs à l'œuvre dans la production et la perception de la prosodie. Trois thématiques de recherche retiendront en particulier notre attention : les travaux portant sur la prosodie et la planification de la parole, ceux menés sur le rôle de la prosodie dans le traitement perceptif des énoncés et enfin, ceux, encore émergeant, qui s'intéressent aux liens que l'on peut établir entre prosodie et traitement cérébral.
- 49 Intéressons-nous tout d'abord aux liens qu'il est possible d'établir entre prosodie et production de la parole. Lorsqu'un locuteur parle, il est contraint de diviser son message en blocs ou unités. Cette contrainte, souvent appelée contrainte d'eurythmie dans la littérature (voir entre autres Frazier & Fodor, 1978 ; Gee et Grosjean, 1983 ; Monnin & Grosjean, 1993), confère à la prosodie un rôle central dans le processus de production de la parole puisque nous savons que la segmentation en blocs que va opérer le locuteur coïncide très souvent avec les unités prosodiques postulées dans la théorie de la phonologie prosodique (Selkirk, 1984 ; Nespor & Vogel, 1986). Parmi les travaux menés au LPL dans ce domaine, certains ont permis de mieux comprendre comment les paramètres prosodiques spécifiques produits en début d'énoncé reflètent la planification. Fuchs, Petrone, Krivopavic & Hoole (2013) ont par exemple montré que plus un énoncé est long et complexe d'un point de vue syntaxique, plus l'inhalation d'air et la pause silencieuse produites en début d'énoncé seront profondes, reflétant ainsi directement la planification de l'énoncé. Au contraire, le pic initial de f_0 , qui est systématiquement produit par les locuteurs en début d'énoncé serait seulement affecté par la longueur du premier constituant produit et serait donc à envisager comme un marqueur moins direct et plus local de la planification de la parole. De plus, d'autres travaux du laboratoire ont permis de démontrer que la production de la prosodie serait modulée par des contraintes cognitives, telles que les différences individuelles en mémoire de travail ou en vitesse de traitement de l'information (De Looze *et al.*, 2019 ; Swets *et al.*, 2021).
- 50 Si la prosodie joue un rôle fondamental dans la planification des énoncés, plusieurs travaux menés par des chercheurs du LPL montrent également que la prosodie assure

un rôle primordial dans le traitement perceptif des énoncés parlés. Les auditeurs des différentes langues vont en effet utiliser de manière automatique et non consciente les indices prosodiques récurrents dans leur langue maternelle pour identifier les mots (Spinelli, Welby, Schaegis, 2007 ; Spinelli, Grimault, Meunier & Welby, 2010) et leur assigner une catégorie morphosyntaxique (Michelas & D'Imperio, 2015). Par exemple, étant donné qu'une montée initiale de f₀ peut affecter de manière optionnelle le début du premier mot à contenu du syntagme accentuel (SA) en français (ex. [l'affiche]_{SA} avec une montée initiale de f₀ qui débute sur la syllabe /la/), les francophones natifs sont capables d'utiliser la présence de cette montée initiale ainsi que son moment d'apparition pour inférer le début des mots. Ainsi les francophones auront tendance à interpréter le fragment /selafif/ prononcé avec une montée de f₀ qui débute sur la voyelle /a/ comme « c'est l'affiche », tandis qu'ils interprèteront d'avantage ce même fragment prononcé avec une montée de f₀ sur la syllabe /fi/ comme « c'est la fiche ». Les résultats ainsi obtenus suggèrent donc que les indices prosodiques facilitent l'accès au lexique en français en bloquant l'activation de candidats lexicaux inappropriés.

- 51 Étant donné que les informations accentuelles en français influencent le processus d'accès au lexique, une étude récente menée dans notre laboratoire s'est attachée à examiner si l'information accentuelle (qui n'est pas lexicalement distinctive en français, rappelons-le) peut être stockée dans le lexique mental des francophones natifs. Cette question est particulièrement pertinente pour les modèles de reconnaissance de mots parlés qui supposent que de multiples variantes d'un même mot sont stockées en mémoire (voir par exemple Goldinger, 1998). Parce que les auditeurs français sont quotidiennement exposés à des mots qui varient du point de vue de leur accentuation (en français, un même mot peut être soit inaccentué, soit porter un accent primaire obligatoire sur sa syllabe finale en fonction de sa position au sein du syntagme accentuel, soit également porter un accent initial optionnel), une possibilité au sein de cette classe de modèles serait que les auditeurs du français stockeraient dans leur lexique mental des traces lexicales correspondant aux formes accentuées et non accentuées des mots. Afin d'examiner cette hypothèse, une expérience d'amorçage de répétition à long terme a été conduite (Michelas & Dufour, 2019). Dans cette expérience, les participants entendaient un premier bloc de stimuli (appelé bloc amorce), suivi d'un deuxième bloc de stimuli (le bloc cible). Certains des mots du bloc amorce étaient répétés dans le bloc cible tandis que d'autres non. Parmi les mots répétés, certains étaient identiques du point de vue de leur accentuation (amorces reliées d'un point de vue accentuel ; ex. /bã'do/-/bã'do) tandis que d'autres différaient du point de vue de la présence ou non d'un accent primaire (amorces non reliées d'un point de vue accentuel ; ex. /bãdo/-/bã'do). Par rapport à la condition contrôle dans laquelle les amorces et les cibles n'étaient pas reliées (/maʁɔ̃/ « marron » - /bã'do/ « bandeau »), les amorces reliées et les amorces non reliées d'un point de vue accentuel facilitaient le traitement du mot cible de façon similaire. Le fait qu'un changement d'accentuation n'ait pas modulé l'effet d'amorçage de répétition suggère qu'un mot dans sa version accentuée et ce même mot dans sa version inaccentuée activeraient les mêmes représentations lexicales stockées en mémoire. Ces résultats semblent donc davantage compatibles avec une vision abstraite du lexique mental qui n'encoderait pas les détails prosodiques des mots ou du moins d'une vision hybride considérant que toute version acoustique n'est pas suffisante pour créer une trace lexicale stockée en mémoire.

- 52 Enfin, certaines recherches menées au LPL s'intéressent de plus en plus aux liens que l'on peut établir entre prosodie et traitement cérébral. La finalité de ces recherches est d'identifier les substrats neuraux de cette composante du langage et d'étendre la compréhension de la chronologie des opérations mentales auxquelles elles participent. Une des principales questions qui est abordée dans le cadre de cette thématique de recherche concerne la latéralisation des fonctions cognitives impliquées dans le traitement de la prosodie. La question est de savoir si l'information prosodique (et en particulier l'information accentuelle) est traitée par l'hémisphère droit, par l'hémisphère gauche ou parallèlement par les deux hémisphères cérébraux dans une langue telle que le français, où l'accentuation ne permet pas de créer des distinctions de sens au niveau du mot (Michelas & Dufour, 2021). En particulier, plusieurs tâches ABX menées en écoute dichotique ont récemment permis de montrer que les francophones natifs discriminent aussi bien deux mots qui diffèrent du point de vue de la présence/absence d'un accent primaire (/balɔ̃/-/ba'lɔ̃ « ballon-ballon ») que deux mots qui diffèrent du point de vue phonémique (/ba'lo/-/ba'lɔ̃ « ballot-ballon ») lorsque les stimuli étaient présentés dans l'oreille gauche, et donc principalement traités par l'hémisphère droit. Par contre, lorsque ces stimuli étaient présentés dans l'oreille droite et donc principalement traités par l'hémisphère gauche, les francophones natifs avaient plus de difficulté à traiter une différence accentuelle qu'une différence phonémique. Ces résultats rejoignent l'hypothèse de Van Lancker (1980) selon laquelle l'information prosodique serait différemment latéralisée dans le cerveau en fonction des fonctions linguistiques de la prosodie dans la langue. Les informations accentuelles n'étant pas lexicalement distinctives en français, il semblerait donc que ces informations soient davantage prises en compte par l'hémisphère droit lors de la présentation de mots isolés.
- 53 Pour conclure, les recherches menées en prosodie au LPL n'échappent pas à la montée en puissance des sciences cognitives. L'intégration du LPL au sein du *Brain and Language Research Institute* (BLRI) récemment devenu *Institute of Language, Communication and the Brain* (ILCB), n'est certainement pas étrangère à la multiplication au laboratoire des études visant à approfondir les mécanismes cognitifs à l'œuvre dans la production et la perception de la prosodie. L'environnement très riche créé par cet institut (tant en termes de collaborations scientifiques que de mise à disposition de matériel technique) permettra sans aucun doute à l'avenir de développer et de stimuler les études dont l'objectif final pourrait être de développer un modèle générique du traitement de la prosodie et de ses bases cérébrales. L'institut Carnot Cognition, dont le LPL est un membre actif depuis 2019, participe également à cet environnement propice à la description et la prise en compte des contraintes cognitives dans le traitement de la prosodie et encourage une fois de plus les chercheurs à envisager la prosodie non pas en tant que composante isolée mais au sein d'un système cognitif complexe.

5.3. La prosodie dans son contexte interactionnel

- 54 Si la prosodie est envisagée par les chercheurs du LPL dans son contexte physiologique et cognitif, les dimensions interactionnelles au sein desquelles le système prosodique évolue retiennent aussi l'attention de ces chercheurs depuis de nombreuses années.
- 55 Pour la Linguistique Interactionnelle (Couper-Kuhlen & Selting, 1996, 2018), la prosodie est, avec la syntaxe, une des principales ressources mobilisées pour signaler et

interpréter les différentes activités qui composent la conversation (explication, réparation, etc.) mais aussi pour en comprendre l'organisation structurelle (tours de paroles, paires adjacentes, etc.). Plusieurs groupes de chercheurs ont ainsi consacré leurs efforts à l'étude de la « phonologie pour la conversation » (Local *et al.*, 1986) ou de la « prosodie dans l'interaction » (Barth-Weingarten, Reber & Selting, 2010).

- 56 Parmi les principes méthodologiques qui sous-tendent l'étude de la prosodie dans l'interaction, les suivants tiennent la première place :
- l'insistance sur l'utilisation exclusive de données *attestées* en excluant les données de laboratoire, et même les données semi-contrôlées ;
 - le caractère strictement inductif de la définition des catégories ;
 - l'attention toute particulière accordée à la séquentialité (à la dimension temporelle et incrémentale de l'interaction verbale) ;
 - le contrôle de la validité interactionnelle des catégories et des analyses proposées par la recherche de marques concrètes de prise en compte (*orientation*) par les participants.
- 57 Bien qu'inspirée par la Linguistique Interactionnelle et l'Analyse Conversationnelle, l'approche adoptée au LPL se distingue par une position moins radicale notamment concernant la nature des données qui peut varier (de l'attestée à l'expérimentale) et où les primitives et constructions prosodiques développées dans le cadre d'autres analyses (de la parole oralisée ou expérimentale) ne sont pas nécessairement caduques. Les recherches que nous présentons ont été menées autour de deux axes de réflexion principaux : une recherche sur le rôle interactionnel des contours intonatifs du français sur un corpus d'interaction semi-spontané (CID, Bertrand *et al.*, 2008 ; Blache *et al.*, 2017) et une réflexion théorique et méthodologique sur l'applicabilité et les atouts d'une approche plus phonologique et moins paramétrique de l'intonation pour l'analyse de corpus conversationnels.
- 58 A travers trois études sur le CID, nous avons tenté de distinguer formellement et fonctionnellement les différents contours montants en montrant que l'inventaire phonologique des contours intonatifs du français devait réintroduire la différence entre contours montants majeur et mineur, tant à cause de différences formelles (D'Imperio *et al.*, 2006) qu'en raison de différences fonctionnelles (Portes & Bertrand, 2006 ; Portes *et al.* 2007 ; Bertrand *et al.*, 2008).
- 59 Les constructions prosodiques et en particulier les contours intonatifs tirent leur signification notamment de la relation qui s'instaure entre le locuteur et ses interlocuteurs, en dialogue (Hirschberg & Ward, 1995 ; Marandin *et al.*, 2004). La présence active de l'interlocuteur joue donc un rôle crucial dans l'orientation donnée par l'intonation au sens de l'énoncé qui le porte. Dans Portes & Bertrand (2006), sur la base d'une analyse conversationnelle de deux dialogues du CID, nous avons proposé de maintenir la distinction "continuation mineure" (mc) "continuation majeure" (MC) proposée par Delattre (1966) et Rossi (1981). Nous défendons l'idée que la première a une valeur essentiellement structurale et non discursive, alors que la seconde peut prendre une valeur discursive et *interactionnelle*. Nos résultats montrent que contrairement aux mc, les MC jouent un rôle dans l'organisation des tours de parole, en contribuant fréquemment à l'émergence d'unités de construction de tours de parole et de places transitionnelles potentielles. Elles sont accompagnées beaucoup plus fréquemment de backchannels ou feedbacks, ce qui met en évidence leur importance interactionnelle. Ce travail nous a également permis de repérer une différence à la fois formelle et fonctionnelle entre MC et un contour montant utilisé dans les

énumérations. Dans Portes, Bertrand & Espesser (2007), nous avons montré que certains contours montants utilisés pour construire des énumérations différaient des contours montants continuatifs par une pente moins abrupte. Nous avons aussi proposé que ces contours d'énumération constituent la version stylisée des contours continuatifs majeurs, conformément à la proposition de Marandin (2006).

- 60 Le second axe de réflexion concernait les unités phonologiques traditionnellement conçues sur la parole contrôlée de laboratoire. Notre proposition consistait à affirmer que ces unités restent opératoires dans la parole spontanée, sous réserve de quelques adaptations (Portes & Bertrand, 2011 ; Bertrand & Portes, 2012) et ce malgré la présence de divers phénomènes inhérents à la parole spontanée tels que les disfluences. Durant les dernières années, un travail conséquent a été mené en termes d'annotations des disfluences sur la totalité des dialogues du CID (Pallaud *et al.*, 2019 ; Pallaud & Bertrand, 2020), ce qui pourra faciliter dans les années à venir l'étude de la manière dont ces phénomènes influent sur le découpage en constituants prosodiques. Un travail récent (Prévot, Bertrand & Rauzy, 2021) a par ailleurs montré le rôle des disfluences dans certains cas de discordance entre unités prosodiques, discursives et syntaxiques. Un autre travail à venir concerne la nature même des unités intonatives dont nous pensons qu'elles pourraient être inachevées, interrompues, ce qui irait dans le sens de leur caractère éminemment phonologique.

5.4. La prosodie dans son contexte social

- 61 Envisager la structure prosodique au sein de son contexte social reste également une préoccupation principale pour certains chercheurs au LPL. Pour preuve, deux thèses sont actuellement en cours sur la prosodie de l'anglais d'Irlande avec des perspectives sociolinguistiques différentes (toutes deux ont recours au protocole PAC-prosodie décrit plus haut). La première (Bongiorno, en préparation) traite du système intonatif de l'anglais parlé à Dublin et de ses variations, dont l'auteur fait l'hypothèse qu'elles sont liées à des critères sociologiques : la classe sociale, l'âge et le sexe, mais aussi l'attachement des locuteurs à la ville et le sentiment d'appartenance à une communauté. La deuxième (Théveniaut, en préparation) étudie l'influence de l'intonation de l'irlandais sur l'anglais parlé dans les enclaves irlandophones du comté de Galway. Ici, l'auteur compare la prosodie de locuteurs bilingues anglais-irlandais et de monolingues anglais. Mais au-delà de cette dichotomie, elle s'interroge sur un phénomène identitaire : l'importance du rapport des locuteurs à l'identité irlandaise, qui pourrait s'avérer plus fort que la connaissance de la langue irlandaise dans la variation prosodique.
- 62 Depuis au moins le début des années 2000, la théorie phonologique a subi une transformation significative en raison de l'accumulation de preuves montrant que les détails phonétiques, ainsi que les propriétés distributionnelles du signal d'entrée, jouent un rôle plus important qu'on ne le pensait jusqu'ici dans la représentation cognitive des règles et catégories abstraites. En particulier, il a été démontré que le co-encodage d'informations socio-contextuelles avec des expériences linguistiques spécifiques pourrait conduire à des comportements linguistiques à la fois dynamiques et prévisibles en fonction de la présence d'indices socio-indexicaux spécifiques.
- 63 Plusieurs travaux au LPL ont abordé la représentation phonologique de l'intonation dans cette perspective. Premièrement, Portes et German (2019) ont directement évalué

si la correspondance entre les contours intonatifs et la signification au niveau du discours variait en réponse à des indices visuels implicites socialement indexés. Cette étude exploite le fait que les individus corses sont généralement exposés à au moins deux variétés distinctes de français : le français corse et le français standard (continental). Ces deux variétés comportent toutes deux un contour montant-descendant associé à la syllabe pénultième dans leur inventaire. Cependant, bien que ce contour présente une forte ressemblance phonétique et phonologique dans les deux variétés, ils remplissent des fonctions discursives distinctes (français corse : question oui/non, français standard : affirmation). Dans une expérience d'écoute impliquant une tâche de complétion de discours, l'étude a montré que les auditeurs français corses étaient plus susceptibles d'interpréter le contour montant-descendant comme une question en la présence d'une amorce visuelle « corse », alors qu'ils étaient plus susceptibles d'interpréter ce même contour comme une affirmation en la présence d'une amorce visuelle « continentale ». Il est important de noter que ces amorces visuelles (pour rappel : des exemplaires des quotidiens *Corse matin* et *Le Parisien*) étaient implicites dans le sens où elles ne pouvaient pas être liées à l'identité régionale du locuteur. Dans une seconde étude, German & Portes (2020) ont exploré si des effets similaires pouvaient être observés chez des locuteurs du français parlé sur le continent. Ces auditeurs n'étaient pas sensibles aux mêmes indices régionaux implicites dans leur interprétation du contour montant-descendant. Ce résultat est cohérent avec le fait que les auditeurs du français parlé sur le continent ont une exposition relativement limitée à la variété corse. De façon plus générale, ces résultats vont dans le sens de la prédiction selon laquelle la sensibilité des locuteurs d'une langue aux indices socio-contextuels affectant cette langue dépend de la quantité et de la distribution des indices socio-indexicaux auxquels ces locuteurs sont exposés.

- 64 Dans une étude connexe, German (2017) a exploré si la relation à trois voies entre l'intonation, la structure de l'information et la référence pronominale dépendait d'une expérience spécifique à différentes variétés d'une même langue. En anglais américain (AmE), la distribution des accents mélodiques influence directement la structure de l'information (c'est-à-dire le focus) d'un énoncé, et la structure informationnelle peut à son tour imposer des contraintes strictes sur la référence des pronoms (German, 2009). Cette relation est responsable du contraste suivant (2) observé par Akmadjian et Jackendoff (1970) :

(2) a. John hit Bill, and then GEORGE hit him. (*him* = Bill)

H* H* L-H% L+H* L-L%

Traduction équivalente : John a frappé Bill et puis George l'a frappé.

b. John hit Bill, and then GEORGE hit HIM. (*him*=John)

H* H* L-H% L+H* L+H*L-L%

Traduction équivalente : John a frappé Bill et puis George a frappé lui.

- 65 Par comparaison, l'anglais de Singapour (SgE), en tant que *edge-based language* c'est-à-dire langue basée sur les frontières (Jun, 2005, 2014) n'utilise pas les accents mélodiques comme marqueurs de la structure informationnelle. Par conséquent, la prééminence prosodique la plus forte a tendance à affecter le dernier mot/syllabe d'un syntagme quel que soit le statut informationnel de celui-ci, et l'interaction entre l'intonation et la référence pronominale n'est donc pas prévue. Cependant, étant donné que les locuteurs SgE ont généralement une exposition significative à l'anglais américain ainsi qu'à d'autres variétés dominantes qui encodent cette relation, les modèles de représentation linguistique basés sur l'expérience prédisent que ces individus devraient être capables

d'adapter leur interprétation de patrons mélodiques spécifiques en fonction des indices socio-indexicaux qui sont saillants au cours de la tâche. German (2017) a donc utilisé une tâche de compréhension de phrases pour évaluer si la sensibilité des locuteurs SgE au statut accentué des pronoms dans leur interprétation dépendait de la présence d'un indice visuel « singapourien » ou « américain ». Conformément aux prédictions, les résultats ont montré que la sensibilité des locuteurs au statut accentuel des pronoms différait en fonction de l'indice. Comme dans les études de Portes et German citées plus haut, l'indice visuel n'était pas lié à l'identité sociale du locuteur. Ensemble, ces trois études corroborent donc le rôle important que joue l'information sociale dans les représentations linguistiques abstraites et sont les premières du genre à démontrer de tels effets sociaux implicites sur la correspondance entre intonation et sens.

- 66 L'imitation d'un dialecte non-natif offre également des pistes intéressantes pour l'étude du rôle de l'information sociale dans la représentation abstraite car elle peut être considérée comme une forte indexation sociale à un individu spécifique (German, Carlson & Pierrehumbert, 2013). Dans une tâche impliquant l'imitation de l'anglais de Glasgow par des anglophones américains, German (2012) a montré que pour des accents mélodiques glaswegiens montants (L*H dans GlaToBI, Mayo *et al.*, 1997), les imitateurs anglo-américain (AmE) étaient capables de reproduire le timing du pic de fréquence fondamentale des cibles, mais pas l'étagement de fréquence fondamentale, suggérant que ce dernier n'est pas traité comme un indice saillant de la catégorie d'accent mélodique dans la perception. En tant que variétés du courant dominant de l'anglais, les systèmes d'intonation des variétés américaines et glaswegiennes partagent de nombreux traits typologiques et phonologiques (Grice, German & Warren, 2020). En revanche, le système d'intonation de l'anglais de Singapour (SgE) diffère fondamentalement de celui de l'anglais américain. En particulier et comme nous l'avons déjà mentionné, le SgE peut être caractérisé comme un *edge-based language* (Jun, 2014), ce qui signifie que les patrons mélodiques et rythmiques sont déterminés principalement par la structure prosodique plutôt que par les accents mélodiques et l'accent lexical. D'Imperio et German (2016) ont donc utilisé une tâche d'imitation pour évaluer si et comment les locuteurs SgE étaient capables de reproduire les caractéristiques de synchronisation et d'étagement « basées sur la tête » des patrons intonatifs de l'AmE. Dans l'ensemble, les patrons cibles ont été reproduits avec un degré élevé de précision en termes de synchronisation des pics F0 des accents mélodiques. Cependant, pour les continuations montantes en fin de syntagme intonatif (L* L-H%), les imitateurs SgE ont produit des contours intermédiaires entre les modèles canoniques SgE et AmE en termes de synchronisation et d'étagement. Pour les deux caractéristiques intonatives, la précision a été comparée au degré d'exposition auto-déclaré des locuteurs aux variétés du courant dominant, y compris l'AmE, et cette comparaison a révélé une tendance très suggestive (bien que non significative), telle que les personnes les plus exposées avaient tendance à avoir une plus grande précision.

5.5. La prosodie en situation : focus sur la dimension pédagogique

- 67 Les prosodistes du LPL sont également des enseignants et ils ont à cœur de faire un va-et-vient entre enseignement et recherche en appliquant les résultats de leurs recherches à leur pratique pédagogique ou en s'inspirant des difficultés de leurs étudiants pour nourrir leurs travaux de recherche. Ils ont ainsi développé une dimension pédagogique selon trois axes majeurs : i) l'acquisition de la prosodie d'une

langue étrangère, et en particulier de l'anglais ; ii) l'utilisation et la création d'outils de recherche pour l'apprentissage et l'enseignement de la prosodie ; iii) l'étude de la perception de la langue appliquée à deux objets linguistiques, les patrons intonatifs et les variétés d'anglais.

5.5.1. Travaux sur l'acquisition de la L2

- 68 Nos travaux portent principalement sur l'acquisition de l'anglais L2 par des francophones. Beaucoup d'études se sont intéressées à ce domaine, mais la plupart traite de phénomènes segmentaux et la prosodie reste le parent pauvre dans l'enseignement et l'apprentissage d'une L2. Or nous avons montré dans plusieurs articles que dans le cas des apprenants francophones de l'anglais, la réalisation du rythme et de l'intonation de l'anglais représentait des enjeux de taille. Le français et l'anglais étant deux langues totalement différentes sur le plan rythmique et le rythme étant l'un des premiers éléments langagiers que l'on acquiert (l'acquisition commence *in utero*, Granier-Deferre & Schaal, 2005), les apprenants ont du mal à se défaire du rythme de leur langue maternelle (Tortel & Hirst 2010 ; Tortel, 2021). Les déplacements d'accent de mot, avec une tendance vers un accent sur la syllabe finale pour les apprenants de niveau A1-A2 et au contraire, avec une tendance vers la syllabe initiale du mot pour les apprenants de niveau B2-C1 (Tortel & Herment, 2018) montrent toute la difficulté de la maîtrise du rythme. Le transfert des groupes accentuels du français vers l'anglais L2 est très présent, comme l'ont montré par exemple Herment *et al.* (2014a) pour le cas des questions. Ceci a un impact sur la production des contours mélodiques de l'anglais par des francophones, et peut entraver l'intelligibilité du message (Herment, 2018).
- 69 Afin de mieux comprendre ces difficultés, il était nécessaire de récolter des données orales en L2. Anne Tortel a par exemple participé à l'avènement des corpus d'apprenants, en étant l'une des premières à proposer un corpus d'enregistrements oraux de francophones parlant anglais, *English* (Tortel, 2008). Différents niveaux en anglais L2 sont représentés et des enregistrements allant de la lecture, à une tâche de répétition jusqu'à de la parole libre sont également disponibles pour les apprenants comme pour les natifs anglophones. A la suite et dans la lignée d'*English*, le corpus *AixOx* (Herment *et al.*, 2014b), fruit d'une collaboration entre le LPL et le laboratoire de phonétique de l'université d'Oxford, a vu le jour : comme *English*, il regroupe les mêmes productions de lecture en anglais d'apprenants francophones de différents niveaux et de natifs anglophones, mais il propose aussi les productions équivalentes en français par des apprenants anglophones de différents niveaux et des natifs francophones. Il est ainsi possible de faire des comparaisons entre natifs et apprenants, entre les deux L1 et aussi d'étudier au plus près la L1 pour offrir des perspectives pédagogiques en L2 (Herment *et al.*, 2020). *AixOx* est le plus grand sous-corpus d'une base de données plus large, *OMPRODAT* (Hirst *et al.*, 2013), où l'on trouve des productions d'apprenants de quatre langues différentes (anglais, français, coréen et chinois).
- 70 Les corpus d'apprenants ont pris un essor considérable dans la recherche sur l'acquisition d'une L2. Des recherches futures envisagent la création d'un nouveau corpus d'apprenants francophones de l'anglais intégrant une multimodalité de l'expression de l'apprenant ainsi qu'une tâche d'échanges avec un natif. Ces corpus constituent une ressource précieuse pour l'analyse phonétique de l'interlangue

(Selinker 1972) et pour le développement de modèles d'acquisition d'une L2, comme le PAM-L2 (Best & Tyler, 2007) et le SLM-r (Flege & Bohn, 2020). Et ceci s'applique tout aussi bien pour le niveau segmental. Ces modèles sont aussi exploitables en tant que supports pédagogiques directement applicables en cours (voir ci-dessous).

5.5.2. Utilisation et création d'outils de recherche pour l'apprentissage et l'enseignement de la prosodie

- 71 Comme montré plus haut dans cet article, les avancées technologiques des dernières décennies ont permis de donner une autre dimension à l'étude de l'intonation et plus généralement de la prosodie, mais aussi à l'étude, l'enseignement et l'apprentissage de la prosodie en L2. À partir des outils de la recherche comme le logiciel de traitement de la parole Praat (Boersma & Weenink, 2001), le logiciel d'annotation automatique SPPAS¹³ développé au LPL (Bigi, 2015, voir fiche technique), l'implémentation de Momel¹⁴ et Intsint¹⁵ dans SPPAS (Bigi & Hirst, 2012 ; voir fiches techniques respectives) et du développement des corpus d'apprenants, nous avons proposé à partir des corpus English et AixOx des techniques de visualisation de la prosodie pour l'aide à l'apprentissage et l'enseignement de phénomènes prosodiques pour des apprenants d'une L2 (Herment, 2018, Herment & Tortel, 2021). Nous défendons l'idée que la visualisation et la comparaison de productions de natifs et d'apprenants peuvent aider à mieux comprendre et donc mieux appréhender la prosodie d'une L2.
- 72 Dans cette perspective de visualisation de la prosodie, l'approche holistique de la théorie de l'école britannique, fondée sur une approche configurationnelle basée sur la perception, nous semble plus pertinente que l'approche américaine plus récente (phonologie autosegmentale métrique, voir plus haut dans cet article), dont le système compositionnel résulte en une suite de tons et de diacritiques. Ainsi la représentation de l'intonation sous forme de contours globaux (voir les travaux séminaux de Kingdon, 1958 ; O'Connor & Arnold, 1961 et Halliday, 1967) nous permet de prendre en compte un contour complet, pédagogiquement plus adapté et plus visuel qu'une suite de tons. C'est dans cet esprit que l'outil ProZed¹⁶ (Hirst, 2014 ; voir fiche technique) a été développé au LPL. La perspective d'une aide informatisée à l'apprentissage de la prosodie avec une auto-évaluation par les apprenants avait auparavant été envisagée avec le logiciel Prosodia (Herry, 2001), développé au sein du laboratoire. ProZed nous permet désormais d'en dessiner les contours plus distinctement. Des travaux sont également en cours, toujours à partir des corpus English et AixOx, sur l'évaluation automatique de la prosodie des apprenants. Nous travaillons sur les paramètres acoustiques et les informations linguistiques qui permettent une évaluation fiable et automatisée de la prosodie. Ces critères pourraient à terme être implémentés dans un logiciel d'apprentissage des langues pour proposer une évaluation automatique. En effet nombreux sont les logiciels qui se focalisent sur l'entraînement de la prononciation au niveau segmental, mais un très petit nombre seulement accorde une place aux caractéristiques prosodiques et aucun n'en propose une évaluation.

5.5.3. Étude de la perception de la langue appliquée aux patrons intonatifs et aux variétés d'anglais

- 73 Enfin, un autre aspect développé au sein de l'équipe des prosodistes s'attache davantage à la perception des apprenants de la langue anglaise. Ces travaux sont plus particulièrement dédiés à deux aspects :
- i. L'entraînement en perception des différents patrons intonatifs de l'anglais. Il est en effet reconnu que la perception et la production sont intimement liées et que s'entraîner à percevoir améliore la perception, bien-sûr, mais aussi la production des apprenants aux niveaux segmental (Bradlow *et al.*, 1999) et suprasegmental (Wang *et al.*, 2003). Si des études sur les aspects segmentaux sont assez nombreuses dans ce cadre, peu existent sur les aspects supra-segmentaux. Ainsi des travaux en cours au LPL (Boyer, thèse en cours) testent l'hypothèse que s'entraîner à percevoir des contours en améliore la production chez les apprenants et ce d'autant plus si les apprenants visualisent les contours pendant l'entraînement (voir plus haut outil ProZed).
 - ii. La production, la perception et la compréhension des différentes variétés d'anglais (Edensor & Tortel, 2019). Beaucoup d'études mettent en avant la description du système intonatif d'une langue ou encore des variétés d'une langue, mais peu s'intéressent à la perception de ces tons ou de ces accents par les apprenants. Une question qui reste en suspens et suscite une grande interrogation dans le champ d'étude de l'apprentissage d'une langue est celle de l'accent de référence qui devrait être étudié par les apprenants. Michari (thèse en cours au LPL) étudie et tente de développer la notion d'interaccent, en référence à celle d'interlangue (Selinker, 1972) pour les apprenants francophones de l'anglais : outre les aspects psychologiques, sociaux et scolaires qui ont leur importance dans l'acquisition d'un accent britannique ou américain chez un apprenant francophone, existe-t-il des particularismes phonétiques, phonologiques et prosodiques du français qui se rapprochent davantage du système phonétique d'un des deux acrolectes ?

6. Conclusion générale

- 74 Nous avons profité de l'occasion des 50 ans du Laboratoire Parole et Langage pour présenter dans cet article à la fois une histoire de la prosodie au LPL ainsi que les principales lignes de recherches récentes dans ce domaine. Notons que ce texte ne reflète qu'une vision partielle et partielle de la recherche en prosodie au LPL telle que la conçoivent et la pratiquent les auteurs du présent article. Parmi les perspectives de recherches que nous n'avons pas évoquées ou développées, mais que nous envisageons d'adresser dans de futures études et collaborations, figurent :
- les relations de la prosodie avec les gestes co-verbaux et les mimiques faciales ;
 - l'apport des études sur les pathologies du langage aux recherches en prosodie et vice versa ;
 - l'interaction entre prosodie linguistique et émotionnelle dans l'étude du sens ;
 - l'interaction homme-machine, dans laquelle les dimensions prosodiques et sociales sont encore balbutiantes.
- 75 Compte tenu de leur longue histoire et de ce beau programme prospectif, gageons que les recherches prosodiques au LPL ont un bel avenir devant elles.

BIBLIOGRAPHIE

- Akmajian, A. & R. Jackendoff (1970) Coreferentiality and stress, *Linguistic Inquiry*, 1, p. 124-126.
- Amoyal, M., Priego-Valverde, B., & S. Rauzy (2020) PACO: A corpus to analyze the impact of common ground in spontaneous face-to-face interaction, in *Proceedings of the 12th Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020)*, Marseille, p. 621-626.
- Arvaniti, A., Ladd, D. R., & I. Mennen (1998) Stability of tonal alignment: The case of Greek prenuclear accents, *Journal of Phonetics*, 26, 3-25.
- Astésano, C. (1999) *Rythme et discours : invariance et sources de variabilité des phénomènes accentuels en français*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Bard, E. G., Astésano, C., D'Imperio, M., Turk, A., Nguyen, N., Prévot, L., & B. Bigi (2013) Aix MapTask: A new French resource for prosodic and discourse studies. *TRASP 2013*, Marseille, p. 15-19.
- Barnes, J., Veilleux, N., Brugos, A., & S. Shattuck-Hufnagel (2012) Tonal Center of Gravity: A global approach to tonal implementation in a level-based intonational phonology, *Laboratory Phonology*, 3(2), p. 337-383.
- Barth-Weingarten, D., Reber, E., & M. Selting (eds) (2010) *Prosody in interaction* (Vol. 23), John Benjamins Publishing.
- Beckman, M. E. (1986) *Stress and non-stress accent*. Dordrecht : Foris Publications.
- Benkirane, T. (1982) *Etude phonétique et fonctions de la syllabe en arabe marocain*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Bertrand, R. (1999) *De l'Hétérogénéité de la Parole : analyse énonciative de phénomènes prosodiques et kinésiques dans l'interaction interindividuelle*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Bertrand, R., & C. Chanet (2005) Fonctions pragmatiques et prosodie de enfin en français spontané, *Revue de sémantique et pragmatique*, 17, p. 41-68.
- Bertrand, R. & C. Portes (2012) Pour une approche phonologique de la prosodie dans l'interaction, *Langue française*, vol. 2012/3, 175, p. 19-36.
- Bertrand, R., Blache, P., Espesser, R., Ferré, G., Meunier, C., Priego-Valverde, B. & S. Rauzy (2008) Le CID - Corpus of Interactional Data - Annotation et Exploitation Multimodale de Parole Conversationnelle, *Traitement Automatique des Langues*, 49-3, p. 105-134.
- Best, C.T. & M.D. Tyler (2007) Nonnative and second-language speech perception: Commonalities and complementarities, in Bohn, O.S. & Munro, M. (eds) *Language experience in second language speech learning: In honor of James Emil Flege*, Amsterdam: John Benjamins, p. 13-34.
- Beysade, C., & J.-M. Marandin (2006) The speech act assignment problem revisited: Disentangling speaker's commitment from speaker's call on addressee, *Empirical issues in syntax and semantics*, 6, p. 37-68.
- Bigi, B. & D.J. Hirst (2012) SPEECH PHONETIZATION ALIGNMENT AND SYLLABIFICATION (SPPAS): a tool for the automatic analysis of speech prosody, in *Proceedings of Speech Prosody 2012*, Shanghai: China, p. 19-22.
- Bigi, B. (2015) SPPAS - Multi-lingual Approaches to the Automatic Annotation of Speech, *The Phonetician - International Society of Phonetic Sciences*, p. 54-69.

- Bigi, B. & R. Bertrand (2016) Laughter in French spontaneous conversational dialogs, in *Proceedings of the 10th edition of the Language Resources and Evaluation Conference (LREC)*, 23-28 May 2016, Portorož: Slovenia, p. 2168-2174.
- Blache P., Bertrand R., Ferré G., Pallaud B., Prévot L., S. Rauzy (2017) The Corpus of Interactional Data: a Large Multimodal Annotated Resource, in N. Ide & J. Pustejovsky (eds) *Handbook of Linguistic Annotation*, Springer book series Text, Speech, and Language Technology, p. 1323-1356.
- Boersma, P. & D. Weenink (2001) Praat, a system for doing phonetics by computer, *Glott International*, 5 (9/10), p. 341-345.
- Bolinger, D. (1966) Compte-rendu de Faure 1962, *Language*, 42 (3), p. 670-690.
- Bongiorno, J. (2021) *Etude du système intonatif de l'anglais parlé dans le Sud de Dublin : focus sur les montées stylistiques*, Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université.
- Boudin, A., Bertrand, R., Rauzy, S., Ochs, M. & P. Blache (2021) A multimodal Model for predicting Conversational Feedbacks, in K. Ekstein et al. (eds) *International Conference on Text, Speech, and Dialogue*, Springer Nature: Switzerland, p. 537-549.
- Boyer, A. (en préparation) *Quel rôle pour la prosodie dans l'enseignement de l'anglais à des apprenants francophones ?*, Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université.
- Bradlow, A., Akahane-Yamada, R., Pisoni, D. & Y. Tohkura (1999) Training Japanese listeners to identify English /r/ and /l/: long-term retention of learning in perception and production, *Perception and Psychophysics*, 61, p. 977-985
- Cangemi, F. & A. Albert (2016) Mausmooth: Eyeballing made easy, Poster at *7th conference on Tone and Intonation in Europe*, University of Kent.
- Cangemi, F., Albert, A. & M. Grice (2019) Modelling intonation: Beyond segments and tonal targets, in *International Congress of Phonetic Sciences*, Melbourne, p. 572-576.
- Carbone, F. & C. Petrone (soumis) Perception of Emotions by Semantics and Prosody in French: An EDA Study.
- Carbone, F., Bouchet, G., Ghio A., Lalain, M., Legou, T., Mattei A., Petrone, C., André, C., Kadri, S. & A. Giovanni (2021) Comment l'identité segmentale des sons et la prosodie modulent-elles les caractéristiques des gouttelettes expirées dans la production de la parole ? Poster presentation at the *Journée de Phonétique Clinique (JPC)*, University of Toulouse : France, 29/05/2021.
- Chong, A. J. (2013) Towards a model of Singaporean English intonational phonology. *Proceedings of Meetings on Acoustics*, June 2-7, 2013, Montreal, Canada. Acoustical Society of America.
- Chong, A. J. & J. S. German (2015) Prosodic phrasing and f0 in Singapore English. *Proceedings of ICPhS*, August 10-14, Glasgow, Scotland, UK. London: International Phonetic Association.
- Chong, A. J. & J. S. German (2017) The accentual phrase in Singapore English, *Phonetica*, 74, 2, p. 63-80.
- Couper-Kuhlen, E. & M. Selting (1996) *Prosody in Conversation*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Couper-Kuhlen, E. & M. Selting (2018) *Interactional Linguistics. Studying Language in Social Interaction*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Cruz, R. (2000) *Analyse acoustique et phonologique du portugais parlé par les communautés noires de l'Amazonie (Brésil)*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Delattre, P. (1966) Les dix intonations de base du français, *The French Review*, XI (1), p. 1-14.

- De Looze, C. & D.J. Hirst (2014) The OMe (Octave-Median) scale: A natural scale for speech melody, in *Proceedings of the 7th International Conference on Speech Prosody* (Dublin, Irlande).
- De Looze, C., Moreau, N., Renié, L., Kelly, F., Ghio, A., Rico, A., Audoin, B., Viallet, F., Pelletier, J. & C. Petrone (2019) Effects of cognitive impairment on prosodic parameters of speech production planning in multiple sclerosis, *Journal of Neuropsychology*, 13(1), p. 22-45. <https://doi.org/10.1111/jnp.12127>.
- Dell, F.; Hirst, D.J. & J.-R. Vergnaud (1984) *La Forme Sonore du Langage : Structure des Représentations en Phonologie*, Hermann, Paris.
- Diarra B (1976) *Etude acoustique et fonctionnelle des tons du bambara*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Di Cristo, A. & Hirst, D. J. (1996) Vers une typologie des unités intonatives du français. Actes des XXI^e Journées d'Études sur la Parole. Avignon, p. 219-222.
- D'Imperio, M. (2000) *The role of perception in defining tonal targets and their Alignment*, PhD dissertation, The Ohio State University.
- D'Imperio, M., Bertrand, R., Di Cristo, A. & C. Portes (2006) The phonology and phonetics of prenuclear and nuclear accents in French, in *ExLing*, p. 121-124.
- D'Imperio, M., & Michelas, A. (2014) Pitch scaling and the internal structuring of the Intonation Phrase in French. *Phonology*, 31(1), p. 95-122.
- D'Imperio, M. & J. S. German (2016) *Like a square peg in a round hole: Why contour shape matters for learning new intonation patterns*, presented at LabPhon 2016.
- D'Imperio, M., Michelas, A. & C. Portes (2016) École d'Aix et approches tonales de l'intonation du français : un aperçu des recherches depuis les années 1970, *Langue française*, 3, p. 31-46.
- Duez, D. (1987) *Contribution à l'étude de la structuration temporelle de la parole en français*, thèse de doctorat d'état, Université de Provence.
- Edensor-Costille, K. & A. Tortel (2019) Phonetic and phonological variation in contemporary English: French comprehension of British & Irish regional varieties, in *Colloque international PAC Phonetic and phonological variation in contemporary English: Xperience-Xperimentation*, Jun 2019, Aix-en-Provence, France.
- Esteve-Gibert, N., Schafer, A. J., Hemforth, B., Portes, C., Pozniak, C. & M. D'Imperio (2020) Empathy influences how listeners interpret intonation and meaning when words are ambiguous, *Memory & cognition*, p. 1-15.
- Faure, G. (1948) *Manuel pratique d'anglais parlé*, Paris: Hachette.
- Faure, G. (1962) *Recherches sur les caractères et le rôle des éléments musicaux dans la prononciation anglaise*, Paris: Didier.
- Féry, C. (2001) Focus and phrasing in French, in *Audiatur vox sapientiae. A festschrift for Arnim von Stechow*, p. 153-181.
- Féry, C. (2013) Focus as prosodic alignment, *Natural Language & Linguistic Theory*, 31(3), p. 683-734.
- Flege, J.E., & O.S. Bohn (2020) The Revised Speech Learning Model (SLM-r), In R. Wayland (ed) *Second language speech learning: Theoretical and empirical progress*, Cambridge University Press.
- Frazier, L., & J. D. Fodor (1978) The sausage machine: A new two-stage parsing model, *Cognition*, 6(4), p. 291-325.

- Fuchs, S., Petrone, C., Rochet-Capellan, A., Reichel, U. D. & L. L. Koenig (2015) Assessing respiratory contributions to f0 declination in German across varying speech tasks and respiratory demands, *Journal of Phonetics*, 52, p. 35-45.
- Fuchs, S., Petrone, C., Krivokapić, J., & Hoole, P. (2013) Acoustic and respiratory evidence for utterance planning in German, *Journal of Phonetics*, 41(1), p. 29-47.
- Gee, J. P., & F. Grosjean (1983) Performance structures: A psycholinguistic and linguistic appraisal, *Cognitive psychology*, 15(4), p. 411-458.
- German, J. S. (2009) Prosodic Strategies for Negotiating *Reference in Discourse*, PhD dissertation, Northwestern University.
- German, J. S. (2012) Dialect adaptation and two dimensions of tune, in Q. Ma, H. Ding & D. Hirst (eds) *Proc. of the 6th International Conference on Speech Prosody*, Shanghai: Tongji University Press, p. 430-433.
- German, J. S., Carlson, K. & J. B. Pierrehumbert (2013) Reassignment of consonant allophones in rapid dialect acquisition, *Journal of Phonetics*, 41(3), p. 228-248.
- German, J. S., & L. Prévot (2016) Sentence-final particles in Singapore English: Are they pragmatic or phonological?, in *Proceedings of Speech Prosody 2016*.
- German, J. S., & M. D'Imperio (2016) The status of the initial rise as a marker of focus in French, *Language and speech*, 59(2), p. 165-195.
- German, J. S. (2017) Implicit social cues influence the interpretation of intonation, presented at *Phonetics and Phonology in Europe PaPE 2017*, Cologne, 12-14 June.
- German, J. S., & C. Portes (2020) Continental French, Corsican French, and the interpretation of intonation: The effect of implicit social cues depends on exposure, in *Proceedings of the 10th International Conference on Speech Prosody 2020*, p. 749-753.
- Granier-Deferre, C. & B. Schaal (2005) Aux sources fœtales des réponses sensorielles et émotionnelles du nouveau-né, *Spirale*, 1(1), p. 21-40. Disponible sur <https://doi.org/10.3917/spi.033.0021>
- Grice, M., Roettger, T. & R. Ridouane (2015) Tonal association in Tashlhiyt Berber: Evidence from polar questions and contrastive statements, *Phonology*, 32, p. 241-266.
- Grice, M., German, J. S. & P. Warren (2020) Intonation systems across varieties of English, in C. Gussenhoven & A. Chen (eds) *The Oxford Handbook of Language Prosody*, OUP.
- Goldinger, S. D. (1998) Echoes of echoes? An episodic theory of lexical access, *Psychological review*, 105 (2), p. 251.
- Halliday, M. A. K. (1967) *Intonation and Grammar in British English*, La Hague: Mouton.
- Hamlaoui, F., Coridun, S., & C. Féry (2012) Expression prosodique du focus et du donné au sein des groupes nominaux [NA] du français, in *SHS Web of Conferences*, vol. 1, EDP Sciences, p. 1505-1518.
- Herment, S., Ballier, N., Delais-Roussarie, E. & A. Tortel (2014a) Modelling interlanguage intonation: the case of questions, in *Proceedings of the 7th International Conference on Speech Prosody*, Dublin, Irlande, p. 492-496.
- Herment, S., Tortel, A., Bigi, B., Hirst, D. & A. Loukina (2014b) AixOx, a multi-layered learners' corpus: automatic annotation, in Díaz Pérez J. & A. Díaz Negrillo (eds) *Specialisation and variation in language corpora*, Bern: Peter Lang, p. 41-76.

- Herment, S. (2018) Apprentissage et enseignement de la prosodie : l'importance de la visualisation, *Revue Française de Linguistique Appliquée*, 2018/1 Vol. XXIII, p. 73-88.
- Herment, S. (2019) L'interface syntaxe/prosodie : réinterprétation en discours oral et approche discursive de la prosodie, in Gaudy-Campbell, I. & C. Horgues (eds) *Linguistique anglaise et oralité : vers une approche intégrée*, Paris : Presses Sorbonne Nouvelle, p. 110-125.
- Herment, S., Tortel, A. & L. Leonarduzzi (2020) The British English rising contour: an exception in read speech?, in *Proceedings of the 10th International Conference on Speech Prosody*, May 2020, Tokyo, Japan.
- Herment, S. & A. Tortel (2021) The intonation contour of non-finality revisited: implications for EFL teaching, in Fouz González, J., Henderson, A. & A. Kirkov (eds) *English pronunciation instruction: Research-based insights*, Applied Linguistics series, John Benjamins.
- Herry, N. (2001) *Evaluation objective et subjective de la prosodie anglaise parlée par des français : apport de l'enseignement assisté par ordinateur*, Thèse de doctorat, Université de Provence.
- Hirschberg, J. & Ward, G. (1995) The Interpretation of the High-Rise Question Contour in English, *Journal of Pragmatics*, 24, p. 407-412
- Hirst, D.J. (1974) *La levée de l'ambiguïté syntaxique par les traits intonatifs. Essai de formalisation*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Hirst, D.J. (1984) Prosodie et structures de données en phonologie, in Dell, Hirst & Vergnaud (eds) 1984, *La Forme Sonore du Langage*, Paris : Hermann, p. 43-63.
- Hirst, D.J. (1987) *La représentation linguistique des systèmes prosodiques : une approche cognitive*, thèse de doctorat d'état, Université de Provence.
- Hirst, D.J. (2015) ProZed: A speech prosody editor for linguists, using analysis-by-synthesis, in Keikichi H.; Jianhua T. (eds.) *Speech Prosody in Speech Synthesis. Modeling and Generation of Prosody for High Quality and Flexible Speech Synthesis*, Berlin: Heidelberg: Springer Verlag, 2015, p. 3-17.
- Hirst, D.J. & R.Esperger (1993) Automatic modelling of fundamental frequency using a quadratic spline function, *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, 15, p. 71-85.
- Hirst, D.J., Bigi, B., Cho, H. Ding, H., Herment, S. & T. Wang (2013) Building OMProDat: an open multilingual prosodic database, in Bigi, B. & D.J. Hirst (eds) *Proceedings of Tools and Resources for the Analysis of Speech Prosody*, p. 11-14.
- Hirst, D.J. (2014) ProZed: A speech prosody analysis-by-synthesis tool for linguists, in *Proceedings of the 6th International Conference on Speech Prosody*, Shanghai (Chine).
- Hirst, D.J. (2022) A multi-level, multilingual approach to the annotation of speech prosody. in Jonathan Barnes and Stefanie Shattuck-Hufnagel (eds) *Prosodic Theory and Practice*, The MIT Press, (= Chapter 3) p. 117-149.
- Imbert, P. (1985) *L'Intonation des phrases clivées en français : essai d'interprétation phonologique*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Jeong, S. & C. Potts (2016) Intonational sentence-type conventions for perlocutionary effects: An experimental investigation, in *Proceedings of SALT 26*, Austin, p. 1-22.
- Jones, D. (1918) *An outline of English phonetics*, Cam.: Heffer.
- Jun, S.-A. & C. Fougeron (2000) A Phonological Model of French Intonation, in A. Botinis (ed) *Intonation: Analysis, Modeling and Technology*, Kluwer, p. 209-242.

- Jun S.-A. (2005) Prosodic typology, in Jun S.-A. (ed) *Prosodic Typology: The Phonology of Intonation and Phrasing*, Oxford: Oxford University Press, p. 430-458.
- Jun S.-A. (2014) Prosody typology: by prominence type, word prosody and macro-rhythm, in Jun S.-A. (ed) *Prosodic Typology II: The Phonology of Intonation and Phrasing*, Oxford: Oxford University Press, p. 520-539.
- Kingdon, R. (1958) *The Groundwork of English Intonation*, Londres : Longman.
- Ladd, D. R. (1983) Peak features and overall slope, In Cutler A. & D. R. Ladd (eds) *Prosody: Models and Measurements*, Springer, p. 39-52.
- Ladefoged, P. & G. Loeb (2002) Preliminary studies on respiratory activity in speech, *UCLA Work Pap. Phon.*, 101, p. 50-60.
- Lieberman, P. (1967) *Intonation, Perception, and Language*, Cambridge: MIT Press.
- Llanos, F., German, J. S., Gnanateja, G. N. & B. Chandrasekaran (2021) The neural processing of pitch accents in continuous speech, *Neuropsychologia*, 158, p. 107883.
- Local, J., Kelly, J. & B. Wells (1986) Towards a phonology of conversation: turn-taking in Tyneside English, *Journal of Linguistics*, vol. 22, 2, p. 411-437.
- Marandin, J.-M., Beysade, C., Delais-Roussarie, E., Rialand, A. & M. De Fornel (2004) The meaning of final contour in French. Disponible sur : <http://www.llf.cnrs.fr/fr/Marandin/>
- Marandin, J. M. (2006) Contours as constructions. Disponible sur : <http://www.constructions-journal.com>.
- Martin, P. (2005) WinPitch LTL, un logiciel multimédia d'enseignement de la prosodie, *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 8(2), p. 95-108.
- Marty, E. (en préparation) *La valence émotionnelle dans prosodie des pré-séquences à l'annonce d'une nouvelle en milieu institutionnel*, Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université.
- Mastriani C., Petrone, C., Bertrand, R. & M. Ochs (2018) Role of prosody on the perception of the "oui" / "yes" feedback in medical context, in *Proceedings of Speech Prosody*, Poznan : Poland.
- Mayo, C., Aylett, M. & D. R. Ladd (1997) Prosodic transcription of Glasgow English: an evaluation study of GLaToBI, in Botinis, A., Kouroupetroglou, G. and Carayiannis, G. (eds) *Intonation: Theory, Models and Applications*, University of Athens.
- Mertens, P. (2020) The Prosogram model for pitch stylization and its applications in intonation transcription, in Barnes, J.A. & S. Shattuck-Hufnagel (eds) *Prosodic Theory and Practice*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Michari, D. (en préparation) *L'interaccent et son développement chez l'apprenant francophone*, Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université.
- Michelas, A., Faget, C., Portes, C., Lienhart, A. S., Boyer, L., Lançon, C. & M. Champagne-Lavau (2014) Do patients with schizophrenia use prosody to encode contrastive discourse status?, *Frontiers in psychology*, 5, p. 755.
- Michelas, A., & M. D'Imperio (2015) Prosodic boundary strength guides syntactic parsing of French utterances, *Laboratory Phonology*, 6(1), p. 119-146.
- Michelas, A., Portes, C. & M. Champagne-Lavau (2016) When pitch accents encode speaker commitment: Evidence from French intonation, *Language and speech*, 59(2), p. 266-293.

- Michelas, A. & S. Dufour (2019) Are Prosodic Variants Stored in the French Mental Lexicon?, *Experimental Psychology*, 66 (6), p. 393-401.
- Michelas, A. & J. S. German (2020) Focus marking and prosodic boundary strength in French, *Phonetica*, 77, p. 244-267.
- Michelas, A., & S. Dufour (2021) When native contrasts are perceived as non-native: the role of the ear of presentation in the discrimination of accentual contrasts, *Journal of Cognitive Psychology*, 33(2), p. 187-198.
- Mixdorff, H. & O. Niebuhr (2013) The influence of F0 contour continuity on prominence perception, in *Proceedings of Interspeech*, Lyon, p. 230-234.
- Monnin, P. & F. Grosjean (1993) Les structures de performance en français : caractérisation et prédiction, *L'Année psychologique*, 93(1), p. 9-30.
- Mora, E. (1995) *Caractérisation prosodique de la variation dialectale de l'Espagnol parlé au Vénézuéla*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Najim, Z. (1995) Thèse de doctorat, Université de Provence
- Nespor, M. & I. Vogel (1986) *Prosodic phonology*, Dordrecht: Foris.
- Nicolas, P. (1995) *Contribution de la prosodie à l'amélioration de la parole de synthèse : cas du texte lu en français*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Niebuhr, O. (2009) Intonation segments and segmental intonations, in *Proceedings of Interspeech*, Brighton, p. 2435-2438.
- Niebuhr, O., D'Imperio, M., Gili Fivela, B. & F. Cangemi (2011) Are there "shapers" and "aligners"? Individual differences in signalling pitch accent category, in *Proceedings of ICPHS*, p. 120-123.
- Nishinuma, Y. (1977) Thèse de doctorat, Université de Provence
- O'Connor, J.D. & G.F. Arnold (1961) *Intonation of Colloquial English*, Londres: Longman.
- Ohala, J. J. (1978) The production of tone, in V. A. Fromkin (ed) *Tone: a linguistic survey*, New York: Academic Press, p. 5-39.
- Paboudjian, C. (1988) *L'organisation de la fréquence fondamentale dans l'énoncé anglo-américain : les prédictions d'un modèle de production*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Pallaud, B. & S. Henry (2004) Amorces de mots et répétitions : des hésitations plus que des erreurs en français parlé, In *Le poids des mots. Actes des 7^e Journées Internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles*, Louvain-la-Neuve, 10-12 mars 2004, Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain, p. 848-858.
- Pallaud, B., Rauzy, S., & P. Blache (2014) Identification et annotation des auto-interruptions et des disfluences dans le corpus du CID.
- Pallaud B., Bertrand R., Blache P., Prévot L. & S. Rauzy (2019) Suspensive and disfluent self interruptions in French language interactions, in L. Degand, G. Gilquin, L. Meurant & A.C. Simon (eds) *Fluency and Disfluency across Languages and Language Varieties, Corpora and Language in Use 4*, Louvain-la-Neuve: Presses universitaires de Louvain, p. 109-138
- Pallaud B. & R. Bertrand (2020) Auto-interruptions et disfluences à l'oral. C'était euh tu vois complètement loufoque comme si ouais euh comme situation, In F. Hirsch, I. Didirková & C. Dodane (eds) *Manuel de Pausologie*, Recueil, Paris : L'Harmattan, coll. Langue et Parole, p. 21-49.

- Pasdeloup, V. (1990) *Modèle de règles rythmiques du français appliqué à la synthèse de la parole*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Petrone, C. (2008) *Le rôle de la variabilité phonétique dans la représentation phonologique des contours intonatifs et de leur sens*, Thèse de doctorat, Université de Provence.
- Petrone, C. & O. Niebuhr (2014) On the intonation in German intonation questions: The role of the prenuclear region, *Language and Speech*, 57, p. 108-146.
- Petrone, C., Lonobile, A., Zielinski, C. & K. Ito (2016) Effects of prosody in processing speaker commitment in French, in *Proceedings of Speech Prosody 2016*, p. 821-825. Disponible sur <https://doi.org/10.21437/SpeechProsody.2016-168>
- Petrone, C., Truckenbrodt, H., Wellmann, C., Holzgrefe-Lang, J., Wartenburger, I. & B. Hoehle (2017a) Prosodic boundary cues in German: Evidence from the production and perception of bracketed lists, *Journal of Phonetics*, 61, p. 71-92.
- Petrone, C., Fuchs, S. & L. Koenig (2017b) Relations among subglottal pressure, breathing and acoustic parameters of sentence-level prominence in German, *Journal of the Acoustic Society of America*, 141 (3), p. 1715. Disponible sur : <https://doi.org/10.1121/1.4976073>
- Petrone, C., Sneed German, E., Sneed German, J. & K. Ito (2019) Effects of Tune and Interspeaker Differences on the Interpretation of Requests and Offers, in *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences ICPHS 2019*, Aug 2019, Melbourne, Australia.
- Petrone, C., D'Alessandro, D. & S. Falk (sous presse) Individual differences in prosodic imitation, *Journal of Phonetics*.
- Pierrehumbert, J. B. (1980) *The phonology and phonetics of English intonation*. PhD dissertation, Massachusetts Institute of Technology.
- Pierrehumbert, J. & M. E. Beckman (1988) Japanese tone structure, *Linguistic Inquiry Monograph 15*, Cambridge, MA & London: MIT Press.
- Pierrehumbert, J. & J. Hirschberg (1990) The Meaning of Intonational Countours in the Interpretation of Discourse, in Cohen P. et al. (eds) *Intentions in Communication*, Cambridge: MIT Press, p. 271-311
- Portes, C. & R. Bertrand (2006) Some cues about the interactional value of the «continuation» contour in French, in *Actes Discours et Prosodie comme Interface Complexe (IDP)*, 1, 2005 octobre 8-9, Aix-en-Provence, France, Cederom (14 pages).
- Portes, C., Bertrand, R. & R. Espesser (2007) Contribution to a grammar of intonation in French. Form and function of three rising patterns, *Nouveaux Cahiers de Linguistique Française*, 2, p. 155-162.
- Portes C. & R. Bertrand (2011) Permanence et variation des unités prosodiques dans le discours et l'interaction, *Journal of French Language Studies*, p. 97-110.
- Portes, C., Beyssade, C., Michelas, A., Marandin, J. M. & M. Champagne-Lavau (2014) The dialogical dimension of intonational meaning: Evidence from French, *Journal of Pragmatics*, 74, p. 15-29.
- Portes, C., C. Beyssade (2015) Is intonational meaning compositional?, *Verbum*, XXXVII, 2, p. 207-233.
- Portes, C. & L. Lancia (2017) Earlier or Higher? Comparing French rising-falling contour with rising contour in a corpus of conversation, *Journal of Phonetics*, 63, p. 35-52.

- Portes, C., Riester, A. & U. Reyle (2017) How does French mark focus and givenness? A corpus study in a QUD approach, présenté au *Workshop on Prosody and Meaning*, October 04-06 2017, University of Konstanz, Germany.
- Portes, C. & J. S. German (2019) Implicit effects of regional cues on the interpretation of intonation by Corsican French listeners, *Laboratory Phonology: Journal of the Association for Laboratory Phonology*, 10.
- Portes, C. & U. Reyle (2022) Combining syntax and prosody to signal information structure: the case of French. *Proc. Speech Prosody 2022*, p. 87-91.
- Prévot, L., Gorish, J. & R. Bertrand (2016) A CUP of CoFee: A large Collection of feedback Utterances Provided with communicative function annotations, in *Proceedings of Language Resources and Evaluation Conference (LREC)*, May 2016, Portorož, Slovenia, p. 6.
- Prévot L. Bertrand R. & S. Rauzy (2021) Investigating Disfluencies Contribution to Discourse-Prosody Mistmaches in French Conversations, *Proceedings of Disfluency in Spontaneous Speech (DiSS)* 25-27 August, Paris 8 University, France.
- Priego-Valverde, B., Bigi, B. & M. Amoyal (2020) "Cheese!": a corpus of face-to-face French interactions, in *Proceedings of the 12th Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2020)*, Marseille, p. 460-468.
- Prieto, P. (2015) Intonational meaning, *WIREs Cogn Sci 2015*, Disponible sur: <https://doi.org/10.1002/wcs.1352>
- Reis, C. (1995) *L'interaction entre l'accent, l'intonation et le rythme en portugais brésilien : étude acoustique de la prosodie Aix-en-Provence*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Rietveld, T. & C. Gussenhoven (1995) Aligning pitch targets in speech synthesis: effects of syllable structure, *Journal of Phonetics*, 23, p. 375-385.
- Rodrigues Da Mota, C. & S. Herment (2016) The pragmatic functions of the final particle eh and of High Rising Terminals in Canadian English: quite similar, eh!, in *Speech Prosody 2016*.
- Roméas, P. (1992) *L'organisation prosodique des énoncés en situation de dialogue homme-machine simulé : théories et données*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Rossi, M., Di Cristo, A., Hirst, D.J., Martin, P. & M. Nishinuma (1981) *L'intonation : de l'acoustique à la sémantique*, Paris : Klincksieck.
- Sabio, F. (1996) *Description prosodique et syntaxique du discours en français : données et hypothèses*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- Sagart, L. (1990) *Phonétique et phonologie d'un groupe de dialectes chinois : les dialectes Gan*, thèse de doctorat d'état, Université de Provence
- Selkirk, E.O. (1984) *Phonology and Syntax: The Relation between Sound and Structure*. Cambridge: MIT Press.
- Selinker, L. (1972) Interlanguage, *International Review of Applied Linguistics*, 10, p. 219-231.
- Spinelli, E., Grimault, N., Meunier, F., & P. Welby (2010) An intonational cue to word segmentation in phonemically identical sequences, *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(3), p. 775-787.
- Spinelli, E., Welby, P., & A.-L. Schaegis (2007) Fine-grained access to targets and competitors in phonemically identical spoken sequences: the case of French elision, *Language and cognitive processes*, 22(6), p. 828-859.

- Stetson, R. H. (1951) *Motor Phonetics: A Study of Speech Movements in Action*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Swets, B., Fuchs, S., Krivokapić, J., & C. Petrone (2021) A cross-linguistic study of individual differences in speech planning, *Frontiers in psychology*, 12, 1439.
- Swerts, M. & J. Hirschberg (1998) Prosody and Conversation: An Introduction, *Language and Speech*, 41 (3-4), p. 229-233.
- Theveniaut, A. (en préparation) *L'intonation de la variété d'anglais du Gaeltacht de Cois Fharraige*, Thèse de doctorat, Aix-Marseille Université.
- Tortel, A. (2008) ENGLISH : base de données comparatives L1 & L2 de l'anglais lu, répété et parlé, *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage d'Aix-en-Provence, TIPa*, 27, p. 111-122.
- Tortel, A. & D.J. Hirst (2010) Rhythm metrics and the productions of L1/L2, *Proceedings of Speech Prosody 5*, Chicago, United States.
- Tortel, A. & S. Herment (2018) La voyelle inaccentuée <e> en position initiale inaccentuée : analyses acoustiques et enjeux pédagogiques pour l'anglais L2, in *Actes des XXXII^e Journées d'Études sur la Parole*, Aix-en-Provence.
- Tortel, A. (2021) Le rythme en anglais oral : considérations théoriques et illustrations sur corpus, *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité* [En ligne], Vol. 40, 1, mis en ligne le 30 janvier 2021, consulté le 25 juin 2021. Disponible sur : <https://doi.org/10.4000/apliut.8857>
- Van Lancker, D. (1980) Cerebral lateralization of pitch cues in the linguistic signal, *Research on Language & Social Interaction*, 13(2), p. 201-277.
- Van Santen, J. P. H. & J. Hirschberg. (1994) Segmental effects on timing and height of pitch contours, in *Proceedings of the International conference on spoken language processing*, p. 719-722.
- Wang, W., Jongman, A. & J.A. Sereno (2003) Acoustic and perceptual evaluations of Mandarin tone productions before and after perceptual training, *Journal of the Acoustical Society of America*, 113, p. 1033-1043.
- Welby, P. (2003) *The slaying of Lady Mondegreen, being a study of French tonal association and alignment and their role in speech segmentation*, Thèse de doctorat, The Ohio State University.
- Welby, P. (2006) French intonational structure: Evidence from tonal alignment, *Journal of Phonetics*, 34, p. 343-371.
- Welby, P., Meunier, C. & R. Espesser (2011) In search of intonational cues to content word beginnings in conversational speech, in *Proceedings of the Workshop New Tools and Methods for Very-Large- Scale Phonetics Research*, Philadelphia.
- Welby, P. & H. Løevenbruck (2006) Anchored down in Anchorage: Syllable structure and segmental anchoring in French, *Italian Journal of Linguistics*, 18, p. 74-124.
- Welby, P. & O. Niebuhr (2016) The influence of F0 discontinuity on intonational cues to word segmentation: a preliminary investigation, in *Proceedings of Speech Prosody*, Boston, p. 40-44.
- Welby, P. & O. Niebuhr (2019) "Segmental intonation" information in French fricatives, in *Proceedings of the International Congress of Phonetic Sciences*, Melbourne, Australie, 5 pages.
- Wichmann, A. (2002) Attitudinal intonation and the inferential process, in *Proceedings of Speech Prosody*, Aix-en-Provence, p. 11-16.
- Zoubir, S. (1987) *Le français de Montréal : aspects sociolinguistiques et phonétiques*, thèse de doctorat, Université de Provence.

NOTES

1. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/6054>
 2. <https://journals.openedition.org/tipa/4935>
 3. <https://journals.openedition.org/tipa/4935>
 4. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/5770>
 5. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/5525>
 6. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/5773>
 7. <https://journals.openedition.org/tipa/5424>
 8. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/5735>
 9. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/5728>
 10. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/6059>
 11. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/6054>
 12. <http://journals.openedition.org/tipa/6079>
 13. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/5745>
 14. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/6059>
 15. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/6054>
 16. <https://journals.openedition.org/tipa/pdf/6058>
-

RÉSUMÉS

1/ Question(s) posée(s) et problématique

Cet article se donne pour objectif de rendre compte de la façon dont les recherches au Laboratoire Parole et Langage contribuent significativement au renouvellement des connaissances sur la prosodie du langage et des langues. Pour ce faire, il montre comment les travaux des membres du LPL tentent d'aborder les questions suivantes : du point de vue théorique, comment la prosodie peut-elle être conçue comme partie intégrante du système linguistique et quelles relations entretient-elle avec les autres niveaux (ex. syntaxe, sémantique/pragmatique) ? Quelles relations le système prosodique entretient-il au sein de l'architecture générale de la langue et quelles sont les contraintes plus générales qui l'affectent (en particulier sur les plans physiologique, cognitif, social et situationnel) ? Du point de vue méthodologique, comment le développement et la disponibilité de corpus de données conversationnelles et de nouveaux outils d'investigation expérimentaux ont-ils modifié les pratiques de recherche en prosodie ?

Nous commencerons par un historique des travaux qui ont été menés en prosodie au laboratoire depuis ses origines. Nous insisterons ensuite sur le système prosodique et ses interfaces, avant d'aborder le renouvellement des méthodes employées et les nouvelles questions qu'elles font surgir. Enfin nous terminerons en détaillant les travaux menés plus récemment qui envisagent la prosodie dans ses aspects physiologiques et cognitifs ainsi que dans son contexte interactionnel, social et situationnel (notamment didactique).

2/ Historique et état de l'art

Alors que Martinet (1962) défend une approche paralinguistique de la prosodie, qui selon lui ne peut en aucun cas relever de la grammaire, Faure (1962) promeut déjà une approche grammaticale des faits prosodiques lorsqu'il fonde l'Institut de Phonétique Générale et Appliquée à l'Université de Provence. C'est cette approche grammaticale qui est reprise lors de la fondation

en 1972 de l'équipe de recherche associée au CNRS (ERA351), ancêtre du LPL, comme l'indique éloquentement le nom de cette équipe : *Structures Intonatives et Intelligibilité de la Parole*. Depuis, le laboratoire a continué à maintenir une importante et riche recherche en prosodie qui a contribué et contribue toujours aujourd'hui à décrire, expliquer et promouvoir le rôle majeur joué par la prosodie dans la compréhension scientifique du langage et des langues.

3/ Description du contenu

Afin de mettre en évidence cette contribution significative et internationalement reconnue du LPL à la recherche en prosodie, cet article procède en quatre parties dont nous voudrions donner un premier aperçu dans cette synthèse : une première partie sur l'histoire de la prosodie à Aix, une seconde partie sur la prosodie en tant que système grammatical, une troisième partie sur les méthodes et les données des études prosodiques, et une quatrième et dernière partie sur l'intégration du système prosodique dans son contexte physiologique, cognitif, interactif, social et situationnel.

A travers un rapide historique, la première partie de l'article montre l'importance du thème de la prosodie pour les recherches menées au LPL et présente l'évolution des différents aspects de cette recherche au cours des soixante dernières années. L'ouvrage de Rossi et al. (1981), qui reste une référence incontournable pour le domaine et diffuse les premiers résultats de l'Ecole d'Aix, contient déjà les bases des modèles de perception et de production de l'intonation sur lesquels s'appuient encore les recherches les plus contemporaines, et une importante discussion sur les relations entre prosodie, syntaxe et sémantique. L'ouverture sur les langues du monde est attestée par la création du Speech Prosody Special Interest Group (SProSIG) qui organise la première édition du congrès international Speech Prosody en 2002 à Aix-en-Provence. A partir des années 2000, la recherche prosodique au laboratoire se développe aussi dans le cadre de la phonologie autosegmentale métrique.

La question de la prosodie en tant que système grammatical fait l'objet de la deuxième partie de l'article. Le premier problème que cette question rencontre concerne la frontière/articulation entre phonétique et phonologie pour la dimension prosodique : comment concevoir une phonologie prosodique, quels aspects de la prosodie forment système, quels autres aspects peut-on traiter comme de la variation phonétique sans impact majeur sur l'organisation du système et la transmission du contenu ? La manière dont la recherche articule prosodie et syntaxe d'une part, prosodie et sémantique/pragmatique d'autre part joue un rôle majeur pour comprendre cette articulation. Les contributions des prosodistes du LPL à ces questions sont présentées dans cette deuxième partie.

La troisième partie aborde les méthodes et les données dont les chercheurs doivent se doter pour mener à bien l'étude scientifique de la prosodie. Elle aborde la question des avancées technologiques (notamment en termes de détection automatique de f_0 , avancées auxquelles le laboratoire a notablement contribué) qui permettent la production de nouvelles données et de nouvelles observations, en particulier sur des corpus conversationnels auparavant plus difficiles d'accès. La complémentarité très contemporaine des pratiques autrefois dissociées de l'expérimentation et de l'analyse de corpus tient une place importante dans la contribution du LPL, notamment par la production de bases de données conversationnelles comme le CID, mais aussi par la constitution de nouveaux types de données prosodiques, comme celles qui accompagnent les fragments et les feedbacks, ou qui informent les phénomènes de disflue. L'application de ces nouvelles approches à la description de la variété linguistique et à la typologie prosodique des langues est aussi abordée.

La quatrième et dernière partie de l'article présente la problématique plus contemporaine de l'intégration du système prosodique dans son contexte physiologique, cognitif, interactif, social et situationnel sur lesquels les chercheurs du LPL sont en position d'apporter des contributions très significatives. La compréhension des mécanismes physiologiques sous-jacents à la production et la perception de la prosodie, l'exploration toute récente des processus cognitifs qui

sous-tendent l'organisation prosodique du langage, la contribution de la prosodie au dialogue et le rôle qu'elle joue dans la gestion conjointe de l'interaction conversationnelle par ses participants sont devenus des thèmes majeurs de la recherche prosodique au LPL. Les approches socio-phonétiques ne sont pas en reste et plusieurs travaux novateurs du laboratoire défendent l'idée de la plasticité des représentations phonologiques de l'intonation pour expliquer leur sensibilité aux variations contextuelles. Enfin, d'autres travaux s'appliquent à repenser la contribution des études prosodiques à la didactique des langues à la lumière des rapides avancées de nos connaissances.

1/ Question(s) raised and problematic

The aim of this article is to show how research at the Speech and Language Laboratory (Laboratoire Parole et Langage, hereafter LPL) contributes in a significant way to the renewal of knowledge on the prosody of language and languages. It shows how the work of LPL members attempts to address the following questions: from a theoretical point of view, how can prosody be conceived as an integral part of the linguistic system and what relations does it have with other levels (*e.g.* syntax, semantics/pragmatics)? What relations does the prosodic system have within the general architecture of language and what are the more general constraints affecting it (especially physiological, cognitive, social and situational)? Regarding method, to what extent have the development and availability of corpora of conversational data and new experimental investigation tools changed research practices in prosody?

First a history of the work that has been carried out in prosody in the laboratory since its origins will be given. Then the prosodic system and its interfaces will be dealt with. The renewal of the methods used and the new questions they raise will be addressed. Finally, more recent work will be detailed, that considers prosody in its physiological and cognitive aspects as well as in its interactional, social and situational (notably didactic) context.

2/ History and state of the art

While Martinet (1962) defended a paralinguistic approach to prosody, which according to him could in no way be part of grammar, Faure (1962) already promoted a grammatical approach to prosodic facts when he founded the Institute of general and applied phonetics (Institut de Phonétique Générale et Appliquée) at the University of Provence. This grammatical approach was taken up again when the research team ERA351, the forerunner of the present lab, already associated with the French national center for research (CNRS), was founded in 1972, with the suggestive name *intonation structures and intelligibility of speech*. Since then, the laboratory has continued to maintain an important and rich research in prosody, which has contributed and still does today to the description, explanation and promotion of the major role played by prosody in the scientific understanding of language and languages.

3/ Description of the content of the article

In order to highlight this significant and internationally reputed contribution of the LPL to prosodic research, this article is divided into four parts: the first one deals with the history of prosody in Aix, the second one is about prosody as a grammatical system, the third one focusses on the methods and data for prosodic studies, and the fourth one addresses the integration of the prosodic system in its physiological, cognitive, interactive, social and situational context.

Through a brief history, the first part of the article shows how important prosody has always been for the research carried out at LPL and presents the evolution of the different aspects of this research over the last sixty years. The seminal book by Rossi et al (1981), which disseminates the first results of the Aix prosody school, contains the foundations of the models of perception and production of intonation most contemporary research is still based on, and an important discussion of the relations between prosody, syntax and semantics. The opening up to world languages is attested by the creation of the Speech Prosody Special Interest Group (SProSIG), who organised the first edition of the Speech Prosody international conference in 2002 in Aix-en-

Provence. From the 2000s onwards, prosodic research at the lab has also developed within the framework of autosegmental metrical phonology.

The question of prosody as a grammatical system is the subject of the second part of the article. The first issue at stake concerns the boundary/articulation between phonetics and phonology for the prosodic dimension: how to conceive a prosodic phonology, which aspects of prosody form a system, which other aspects can be treated as phonetic variation without major impact on the organisation of the system and the transmission of content? The way research articulates prosody and syntax on the one hand, and prosody and semantics/pragmatics on the other, plays a major role in understanding this articulation. The second part presents the contributions of LPL prosodists to these issues.

The third part deals with the methods and data that researchers need to acquire in order to carry out the scientific study of prosody. It addresses the question of technological advances (particularly in terms of automatic detection of f_0 , to which the laboratory has made a significant contribution) which allow the production of new data and new observations, in particular conversational corpora which were previously more difficult to access. The contemporary complementarity of previously dissociated practices of experimentation and corpus analysis plays an important role in the LPL's contribution to the field, in particular through the production of conversational databases such as the CID, but also through the constitution of new types of prosodic data, such as those which accompany fragments and feedbacks, or which inform disfluency phenomena. The application of these new approaches to the description of linguistic variety and to the prosodic typology of languages is also discussed.

The fourth and last part of the article presents the contemporary issue of the integration of the prosodic system in its physiological, cognitive, interactive, social and situational context, which LPL researchers are in a position to make very significant contributions to. The understanding of the physiological mechanisms underlying the production and perception of prosody, the very recent exploration of the cognitive processes underlying the prosodic organisation of language, the contribution of prosody to dialogue and the role it plays in the joint management of conversational interaction by its participants have become major topics for prosodic research at LPL. Socio-phonetic approaches are not to be outdone and several innovative works at the laboratory advocate the idea of the plasticity of phonological representations of intonation to explain sensitivity to contextual variations. Finally, other works are devoted to rethinking the contribution of prosodic studies to language didactics in the light of the rapid advances in the field.

INDEX

Mots-clés : prosodie, interfaces, méthodes d'analyse, données, modélisation, contexte

Keywords : prosody, interfaces, analysis methods, data, modeling, context

AUTEURS

ROXANE BERTRAND

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France

roxane.bertrand@univ-amu.fr

JAMES GERMAN

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
james.german@univ-amu.fr

SOPHIE HERMENT

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
sophie.herment@univ-amu.fr

DANIEL HIRST

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
daniel.hirst@univ-amu.fr

AMANDINE MICHELAS

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
amandine.michelas@univ-amu.fr

CATERINA PETRONE

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
caterina.petrone@univ-amu.fr

CRISTEL PORTES

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
christelle.portes@univ-amu.fr

ANNE TORTEL

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
anne.tortel@univ-amu.fr

PAULINE WELBY

Aix Marseille Univ, CNRS, LPL, Aix-en-Provence, France
pauline.welby@univ-amu.fr