

L'innovation est le ton qui fait la chanson : une approche musico-prosodique en secteur Lansad

lundi 15 juillet 2019, par [Dan Frost & Rebecca Guy](#)

Sommaire

- [Introduction](#)
- [1. Cadre théorique](#)
- [2. Une approche pédagogique musico-prosodique](#)
- [Conclusion](#)
- [Bibliographie](#)

Nous remercions Dan Frost et Rebecca Guy de nous avoir autorisés à reproduire ce texte qui a déjà paru dans [Recherches et pratiques pédagogiques en langues de spécialité](#), Vol. 35, N° spécial 1 | 2016 : Du secteur Lansad et des langues de spécialité.

Résumé : La production orale pose de nombreuses difficultés pour les apprenants francophones en anglais et peut-être plus encore dans le secteur Lansad où ils sont souvent adultes et où le temps et les ressources sont particulièrement limités. Le langage et la musique ont de nombreux points en commun : lors de ces deux activités humaines le rythme, le ton et le timbre sont primordiaux, et c'est au niveau de la prosodie que les différences entre l'anglais et le français sont les plus importantes. Le projet Innovalangues [1] porté par l'université Grenoble Alpes propose des solutions autour du développement d'un dispositif d'enseignement hybride de l'anglais et d'autres langues et une partie de ces solutions concerne la production orale. Compte tenu des systèmes phonologiques des deux langues et des ressemblances entre le langage et la musique, nous avons développé une approche pédagogique inspirée en grande partie de la musicologie et de la pédagogie de la musique. Après avoir décrit notre cadre théorique, nous présenterons notre approche ainsi que certains des outils dont nous nous servons dans le projet.

Mots clés : anglais, français, musique, plateforme d'apprentissage numérique, production orale, prosodie

Speaking English poses many difficulties for French learners, especially in the field of LSP / LAP where they are young adults and time and resources are often very limited. Language and music have many things in common : in both of these human behaviours, rhythm, tone and timbre are primordial and it is in the area of prosody that the differences between English and French are the greatest. The Innovalangues project at the Université Grenoble Alpes offers solutions based on the development of a blended learning programme for English and other languages and part of this concerns speaking. Given the phonological systems of the two languages and the similarities between music and language, we have developed a pedagogical approach inspired in large part by

musicology and music pedagogy. After describing the theoretical background, we will present our approach and several of the tools which we use in this project.

Keywords : *English, French, music, online learning platform, oral production, prosody, speaking*

Introduction

La perception et les modalités de l'enseignement des langues et des langues de spécialité dans le secteur Lansad (« langues pour les spécialistes d'autres disciplines ») en France varient énormément selon les situations (Braud *et al.*, Derivry-Plard *et al.*, Taillefer « L'anglais », Van der Yeught), mais le niveau des étudiants entrant en première année est en dessous du niveau souhaité par le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche : l'objectif du Ministère est que le niveau des étudiants sortant du Baccalauréat soit le niveau B2 selon le *CECRL (Cadre européen commun de référence pour les langues - voir Conseil de l'Europe, Goullier)*, or le niveau moyen est généralement A2/B1 (Brudermann, Macré, Taillefer « Le défi culturel »). La question de ce décalage est au cœur du projet Innovalangues, un projet IDEFI (« Initiatives d'excellence en formations innovantes ») porté par le service Lansad de l'université Stendhal Grenoble 3, qui s'est donné comme mission d'assister les apprenants à atteindre au minimum le niveau B2 du *CECRL* pour un étudiant validant le niveau L3/licence et de créer des approches innovantes en pédagogie des langues. Le public visé dans un premier temps est l'ensemble des étudiants du secteur Lansad de l'université Grenoble-Alpes, mais le projet rassemble plusieurs partenaires nationaux et internationaux. L'approche adoptée par Innovalangues est constituée de formations hybrides grâce à un environnement numérique personnalisé d'apprentissage (ENPA) (Masperi et Quintin) qui est une plateforme comprenant les produits et contenus composant des parcours d'apprentissage en autonomie (PAA), associés à une multitude de services audio-visuels et/ou collaboratifs, nécessaires à l'enseignement-apprentissage des langues.

L'objet de cet article est de présenter la problématique de l'équipe Themppo (THEMatique Prosodie et Production Orale), qui avait pour mission de développer des outils et des activités pour améliorer la production orale des apprenants en langues (Frost et Picavet). La problématique vient du constat que les apprenants francophones ont souvent des difficultés importantes à l'oral au niveau de la production, mais aussi au niveau de la réception et de l'interaction (Frath). Nous sommes partis d'une analyse contrastive entre la phonologie de l'anglais et du français (que nous exposerons dans la première partie) ; au centre de la problématique est la prosodie, c'est-à-dire la musicalité du langage. Pendant les trois premières années du projet, les membres de cette équipe, tous des enseignants et des enseignants-chercheurs en langues, mais également des musiciens, danseurs et acteurs, ont mobilisé leurs savoirs et savoir-faire pour trouver des solutions pédagogiques afin d'améliorer la production orale en anglais des apprenants francophones. En effet, notre expérience de l'enseignement de l'anglais en France, notre analyse comparative entre les deux langues et nos lectures nous ont confirmé le rôle central de la prosodie dans les difficultés de nos apprenants, donc nous avons réuni une équipe constituée de personnes ayant un intérêt pour la pratique et pour la pédagogie de la musique.

Certains des outils et des activités développés par l'équipe Themppo sont désormais intégrés dans l'ENPA pour l'anglais, mais aussi pour les autres langues du projet et leur développement feront l'objet d'autres articles. Nous nous efforcerons ici de nous limiter au travail sur la production de l'oral, bien que les apprenants travaillent sur la compréhension et sur la production. Dans un premier temps, nous explorerons des notions fondamentales se rapportant aux relations entre le

langage et la musique et la musicalité du langage, ensuite nous exposerons notre approche pédagogique, qui s'appuie en partie sur la musique, la musicologie et la pédagogie de la musique appliquée à la langue anglaise.

1. Cadre théorique

Ce qui nous intéresse est donc la musicalité des langues, mais avant d'explorer les parallèles entre musique et langage, il convient d'examiner quelques termes et concepts qui nous permettent de décrire les éléments musicaux dans le langage humain.

1.1. Langues, prosodie et enseignement

L'étude des sons, que cela soit en phonétique ou en phonologie, s'intéresse à deux niveaux de phénomènes : le segmental et le suprasegmental. Les segments d'une langue sont les phonèmes (les voyelles, les consonnes, etc.), qui se succèdent dans le temps. Les éléments suprasegmentaux dépassent ces segments, et comportent la qualité vocale et ce que l'on pourrait appeler la musique de la langue, c'est-à-dire l'intonation et l'accentuation. Ces deux derniers phénomènes à eux seuls constituent la prosodie de la langue, du grec antique *προσῳδία*. Ce terme décrivait pour les Grecs les lois du mètre et comportait, entre autres, des signes pour indiquer l'accentuation. Comme l'a écrit Firth dans son article « *Sounds and Prosodies* », ces « prosodies » sont les « propriétés musicales de la parole » (« *musical properties of the word* » 134) et, en effet, on pourrait dire que la poésie se situe entre la parole spontanée et la musique. Plus de cinquante ans plus tard, ce sont d'ailleurs ces éléments prosodiques, appelés par Handley la « musique de l'énoncé » (« *the music of the utterance* » 917) qui posent le plus grand problème pour la synthèse de la parole.

1.1.1. Le transfert linguistique

Notre problématique s'appuie sur le concept du transfert linguistique et sur ses effets négatifs pour les compétences à l'oral dans les langues concernées pour les apprenants qui sont majoritairement francophones. Au niveau de la phonologie, le Cercle de Prague avait déjà évoqué la notion de surdité phonologique (Polivanov ; Trubetzkoy) bien avant que des expériences en phonétique acoustique aient démontré ce phénomène. Dolbec et Santi (46) parlent d'un « filtre linguistique » et Dupoux *et al.* ont identifié l'accentuation en anglais comme étant très problématique pour des locuteurs francophones et hispanophones appelant le phénomène « surdité accentuelle » (Dupoux et Peperkamp, Dupoux *et al.*, Peperkamp et Dupoux). L'hypothèse de l'analyse contrastive de Lado (1957) suggère que plus un fait de langue est différent dans la langue cible et la langue maternelle de l'apprenant, plus il sera difficile de l'acquérir, et l'hypothèse de marquage différentiel (« *Markedness Differential Hypothesis* ») d'Eckman soutient cette idée. Des modèles plus récents du transfert linguistique prennent davantage en compte des données empiriques, comme le « modèle d'apprentissage de la parole » (« *Speech Learning Model* ») de Flege (Flege, Flege *et al.*) ou bien le « modèle unifié de concurrence » (« *Unified Competition Model* ») de MacWhinney (MacWhinney), et accordent également une place importante à l'influence de la phonologie de la L1 de l'apprenant. Si nous nous intéressons à la phonologie, c'est surtout parce qu'il y a une relation très forte entre la réception aurale (Hilton) et la production orale. La majorité des modèles de la compréhension du langage depuis les années 1950 mettent en exergue la nature active de la perception (Rost, Tatham et Morton). Des travaux plus récents qui s'appuient sur la neuro-imagerie confirment que les mêmes régions du cerveau sont actives lors de la perception et de la production du langage (Price,

Papathanassiou *et al.*) ; cela semble soutenir les modèles actifs de la compréhension du langage, même si nous ne connaissons pas la nature des opérations cognitives qui se réalisent dans ces régions (Pulvermüller 44).

1.1.2. La prosodie de l'anglais

En ce qui concerne notre problématique, l'enseignement des langues dans le secteur Lansad en France, nous sommes partis d'une problématique en particulier : celle de l'oral en anglais pour les apprenants francophones ; par « anglais », nous entendons l'anglais standard du Sud-Est de l'Angleterre (*RP, Received Pronunciation* ou *SSBE, Standard Southern British English*) ou bien l'anglais américain standard (*GA, General American* ou *Network American*) qui sont les deux modèles enseignés dans le système éducatif français. L'approche pédagogique que nous décrivons dans cet article sera en partie utilisée par les didacticiens des autres langues du projet Innovalangues, mais nous nous limiterons ici à décrire le français et l'anglais. En effet, les différences entre l'anglais et le français sur le plan de la phonétique et de la phonologie sont nombreuses et importantes, notamment au niveau de la prosodie (voir Frost « Stress and Cues » pour une discussion approfondie). Le tableau ci-dessous résume les différences principales au niveau de la prononciation de l'anglais et du français. Il s'agit d'une simplification, pour des raisons pédagogiques, de questions qui sont très complexes et qui provoquent encore aujourd'hui des débats entre linguistes. Prenons par exemple l'isochronie (Pike) : il a été démontré par de nombreuses études que la différence binaire entre langue iso-syllabique (syllable-timed language) et langue iso-accentuelle (stress-timed language) est trop simpliste quand on mesure la durée réelle des syllabes (Bertinetto, Roach). Néanmoins, l'anglais est une langue caractérisée par l'alternance entre les syllabes fortes et faibles, or ce phénomène est moins marqué et moins régulier en français et comme de nombreux enseignants d'anglais en France, nous jugeons utile de travailler ce point avec nos apprenants.

		ANGLAIS	FRANÇAIS
Prosodie	Rythme et accentuation	Accent lexical Courbe F0 (ton) plus important + iso-accentuel Accent nucléaire plus marqué Prolongement final si accent nucléaire final	Pas d'accent lexical Intensité et durée plus important + iso-syllabique Accent nucléaire moins marqué Prolongement final systématique
	Intonation	Gamme plus large Courbes intonatives plus lisses et plus simples	Gamme plus étroite Courbes intonatives moins lisses et moins simples
Segmental	Syllabes	Réductions très fréquentes (surtout /ə/)	Réductions peu fréquentes
	Voyelles	Plus riches Complexes (simple courtes et longues, diphtongues, etc.)	Plus simples Voyelles simples (orales ou nasales)
	Consonnes	Suppressions, insertions, etc. très fréquentes	Suppressions, insertions, etc. peu fréquentes

Tableau 1. Quelques différences entre la prononciation de l'anglais (RP et GA) et le français standard (prosodie et segments en rapport avec la prosodie).

1.1.3. La prosodie et l'enseignement des langues

L'intégration de la musique dans l'enseignement des langues n'est pas récente, et de nombreux auteurs ont publié sur l'utilisation des chansons (Li et Brand, Ludke *et al.*, Toffoli et Sockett). Or,

nous ne nous intéressons pas à la musique proprement dite mais à la musique de la langue, c'est-à-dire sa prosodie pour les raisons que nous avons vues ci-dessus. La prosodie est identifiée dans plusieurs études comme l'un des facteurs les plus importants pour la perception d'un accent étranger (voir par exemple Jilka) mais surtout pour la compréhension de l'oral et pour l'intelligibilité (Hahn, Munro et Derwing « *The Foundations* », Piske). Ces concepts sont désormais au cœur de l'enseignement et de l'évaluation de la prononciation pour de nombreux auteurs (Gilbert, Harding « *Nativeness* » et « *Investigating* », Munro et Derwing « *The Foundations* » et « *A Prospectus* », Zielinsky). Dans le contexte de stages de courte durée (n'oublions pas que dans le secteur Lansad, les enseignants ont peu d'heures avec les étudiants) de nombreux auteurs insistant sur l'importance de la prosodie pour l'enseignement de l'anglais en particulier ont démontré l'efficacité d'un travail sur la prosodie (Celik, Derwing *et al.*, Derwing et Munro, Dickerson, Frost « L'enseignement » et « *The Stress Site* », Kjellin « *Accent Addition* » et « *Five Cornerstones* », Murphy). La prosodie occupe une place centrale dans les approches pédagogiques pratiquées par d'autres enseignants en France, notamment en Lansad (Arleo, Cooke, Frost « L'enseignement » et « *The Stress Site* ») mais aussi pour enseigner le français langue étrangère (FLE) (Alazard *et al.*, Borrell et Salsignac). Parfois il s'agit du développement d'un outil technologique pour faciliter l'acquisition du système prosodique d'une L2, comme les filtres acoustiques de Petar Guberina (SUVAG) et l'oreille électronique d'Alfred Tomatis, ou bien des outils informatiques plus récents qui s'appuient sur la visualisation de phénomènes prosodiques (Herry *et al.*, Stenton). Une pédagogie centrée sur ces outils, connue sous le nom de la méthode verbo-tonale, est très utilisée pour l'enseignement du FLE en France et ailleurs (Intravaia). En effet, comme nous le verrons dans la prochaine partie, les liens entre la musique et le langage au niveau de la forme et au niveau cognitif soutiennent le choix de ces nombreux enseignants, chercheurs et médecins de mettre la musique de la langue au cœur de leur pédagogie.

1.2. Langage et musique

Au niveau auditif, des ressemblances entre la forme de la musique et celle du langage sont évidentes, particulièrement au niveau de la prosodie. Musique et langage occupent les mêmes deux axes, à savoir l'axe horizontal du temps et l'axe vertical de la fréquence. L'axe du temps s'incarne dans le phénomène sonore du rythme, et l'axe de la fréquence inclut les phénomènes du ton et du timbre, et c'est l'ensemble de ces trois éléments qui constitue la prosodie d'une langue, les « propriétés musicales de la parole » (Firth 134) comme nous avons mentionné ci-dessus.

Ainsi, les signaux sonores musicaux ou verbaux qui parviennent à nos oreilles sont physiquement des entités très similaires, et ils sont traités par l'oreille en conséquence. Ce que notre cerveau fait ensuite avec ces signaux est devenu une thématique de recherche fertile dans le domaine des sciences cognitives (Arbib, Patel). Patel l'explique ainsi :

Within our own minds are two systems that perform remarkably similar interpretative feats, converting complex acoustic sequences into perceptually discrete elements (such as words or chords) organised into hierarchical structures that convey rich meanings. [2]

Patel (71-72) précise qu'entre la musique et le langage, les domaines de l'intonation et du timbre ne sont pas organisés de la même façon. Par exemple, les intervalles de fréquence ne sont ni réguliers ni stables dans la parole humaine, contrairement à la musique. En ce qui concerne le timbre, les

séquences musicales se structurent rarement autour de contrastes de cet élément, du moins à l'échelle de la phrase. En revanche la durée est un élément très structurant en musique ; les hiérarchies rythmiques sont essentielles au niveau de la forme et du sens. Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, la durée est également importante pour structurer le sens du langage, mais de façon moins régulière et prévisible : l'isochronie n'est pas une réalité mesurable dans la majorité de la production orale spontanée. Néanmoins, au niveau neuro-cognitif, la musique et le langage s'appuient tous deux sur l'apprentissage de plusieurs catégories sonores : Patel (71-72) signale à plusieurs reprises l'importance de ce fait comme étant un lien entre ces deux systèmes de communication humaine.

Le rôle de la musique dans les cours de langues, ou même dans d'autres matières, pourrait aller plus loin que de simples ouvertures culturelles et stimuli motivationnels. La théorie des intelligences multiples du psychologue Howard Gardner inclut l'intelligence musicale-rythmique, définie simplement comme « une capacité à produire, mémoriser et faire sens de différentes configurations sonores » (selon Davis *et al.* 488). Plus généralement, des modèles d'intelligences multiples ont des répercussions pratiques sur les contextes éducatifs, faisant naître une prolifération des systèmes de catégorisation des apprenants par style d'apprentissage (voir Coffield *et al.*) et les implications pour les pratiques pédagogiques. Il n'est pas étonnant que les conseils pour mieux aider les apprenants avec une prédominance musicale-rythmique incluent l'utilisation des chansons pour soutenir l'apprentissage de toute matière scolaire, et de se servir de « musique de fond » afin de créer une atmosphère propice à l'apprentissage, ou de rythmer la séance (voir par exemple Berman 25-32).

La formation musicale comporte une exposition considérable à certaines constructions sonores (comme des gammes, des intervalles, des progressions, etc.), ainsi que l'entraînement répétitif à certaines aptitudes motrices. Selon le contexte, elle peut aussi impliquer l'analyse, la critique et les relations interpersonnelles (par exemple jouer dans des ensembles). Il a été démontré dans de nombreuses études qu'une formation musicale peut modifier la structure même du cerveau (Pastuszek-Lipińska 57-59). Sur l'aspect pratique de ces découvertes, d'autres recherches ont signalé un transfert positif entre la formation musicale et des aptitudes dans des domaines cognitifs non-musicaux (voir Thompson *et al.* 46-47 pour une critique de ces études).

En ce qui concerne l'apprentissage des langues, il existe des études qui démontrent une corrélation positive entre l'aptitude musicale et la maîtrise des langues étrangères. Slevc et Miyake ont démontré que l'aptitude musicale est en corrélation positive avec l'aptitude phonologique au niveau de la réception et de la production, tout comme Milovanov *et al.* l'ont fait pour la production orale et la prosodie.

1.3. Les applications pédagogiques

Les similarités au niveau physique entre les phénomènes de la musique et du langage, et leurs interactions aux niveaux cognitifs et intellectuels ont évidemment suscité l'intérêt des pédagogues dans les deux spécialités. Premièrement, nous allons voir comment la pédagogie de la musique s'appuie sur le langage et ensuite, comment la musique peut être utilisée pour l'apprentissage des langues.

L'idée d'utiliser la verbalisation pour enseigner le rythme musical est une caractéristique centrale

dans la méthode de pédagogie de la musique appelée « la méthode Kodály » développée en Hongrie sous l'influence du compositeur et pédagogue Zoltan Kodály au milieu du vingtième siècle. De façon similaire, « La méthode Orff » développée dans les 1920s-1930s par le compositeur allemand Carl Orff, implique l'application des mots aux séquences rythmiques. Ces approches méthodologiques ont fait l'objet de nombreuses études empiriques comparatives (voir par exemple Colley, Persillen). L'approche d'Orff est largement acceptée comme outil pour sensibiliser les apprenants de solfège aux subtilités rythmique : par exemple, Taylor propose ces deux phrases pour exposer les différences entre des rythmes binaires et ternaires :



Figure 1. Exemple d'utilisation du langage pour l'enseignement des rythmes binaire et ternaire (Taylor 19)

L'apprentissage du solfège à un niveau plus avancé implique aussi la relation entre musique et paroles : le programme pédagogique de l'ABRSM comprend la composition d'un rythme pour un texte (un extrait de poésie, par exemple), c'est-à-dire la traduction des rythmes du langage parlé vers les rythmes musicaux. De tels exercices demandent une connaissance des éléments prosodiques de la langue en question, et les critères de réussite sont axés sur l'équilibre entre la précision de la traduction rythmique et l'originalité. À l'inverse, le rôle de la musique dans les cours de langues a été préconisé pour une multitude de raisons (Archimede). Schoepp divise ces raisons en trois catégories : affective, cognitive et linguistique. Dans cet article, nous sommes plutôt concernés par la troisième catégorie, c'est-à-dire par le rôle de la musique et par les pratiques musicales et musicologiques dans l'acquisition directe d'une langue étrangère. Li et Brand ont trouvé une corrélation positive entre l'exposition à la musique dans les cours de langue et l'acquisition du vocabulaire, ainsi que dans la production de la langue, dans un contexte d'apprenants chinois de l'anglais. Ludke *et al.* démontrent les effets positifs du chant sur la mémoire à court terme dans l'acquisition de vocabulaire hongrois. Dans le contexte de l'audio actif comparatif (AAC), trois conditions d'écoute et de production orale ont été comparées : parler, parler de façon rythmique (avec l'aide d'un métronome) et chanter, avec cette dernière produisant les plus grandes améliorations quand tous les autres éléments sont éliminés.

Dans ces deux dernières études, l'objet principal reste l'acquisition du lexique. Passons maintenant à l'utilité directe de la musique pour l'amélioration de la production orale. Spicher et Sweeney préconisent l'utilisation de chansons folkloriques pour augmenter l'immersion dans la prosodie de la langue cible, parce que de telles chansons culturelles reflètent expressément la prosodie de la

langue. Leur insistance sur les approches « d'engagement prosodique » (« *prosodic engagement* ») est fondé sur l'évidence de l'apprentissage de la musique. Elles font référence aux observations de Kodály : « [l]a relation la plus parfaite entre la langue et la musique se trouve dans la chanson folklorique » (37). Dans sa méthodologie de pédagogie musicale, Kodály précise des objectifs qui ont des parallèles avec les besoins d'apprenants d'une langue étrangère à plusieurs niveaux, comme l'expliquent Spicher et Sweeney (41) : les compétences orales, aurales, motrices et cognitives (par rapport au rythme et à la mélodie), mais aussi les connaissances culturelles et esthétiques, l'interaction sociale, la confiance en soi, et le développement du corps (la respiration et le mouvement).

Si nous nous adressons à l'anglais oral, Picavet *et al.* (« Can a Guided Rhythmic » et « Production orale ») ont démontré que du travail AAC qui vise spécifiquement le rythme de l'anglais peut avoir un effet positif sur la production orale des apprenants. Ils préconisent l'utilisation d'un métronome pour mettre en avant les syllabes accentuées en anglais, tout comme un musicien utilise cet outil pour travailler sa précision rythmique en exagérant l'aspect isochronique. Le travail de Picavet et ses collègues nous a fourni les principes pour l'inclusion de l'outil métronome dans les parcours d'Innovalangues.

Le musicien dispose de plusieurs outils pour l'aider dans ses répétitions, y compris le métronome et la notation (la représentation visuelle en deux dimensions des éléments de ton, du rythme, de l'intensité et du timbre). Il s'impose des pratiques pédagogiques pour améliorer sa production musicale - l'ACC, la prise de connaissance des contextes musicaux et culturels pertinents pour son texte ou sa performance, l'improvisation et, éventuellement, la composition. L'apprentissage de la musique implique un processus de sensibilisation (familiarisation, imitation) mais surtout de l'entraînement - de la répétition extensive, pour développer la technique, l'automatisme et la mémoire procédurale (Squire). Toute interaction avec un instrument est également un engagement très corporel, nécessitant la prise en considération de la posture et souvent de la respiration. Tout comme la production musicale, la production linguistique orale implique la prise en compte et le contrôle des éléments soniques du ton, de l'intensité, de la durée et du timbre.

2. Une approche pédagogique musico-prosodique

Comme nous l'avons vu, le langage oral et la musique ont de nombreux points en commun, au niveau de la forme et des opérations cognitives. Il s'agit certes de deux systèmes différents, mais dont les processus d'interprétation par le cerveau humain se ressemblent, surtout au niveau de la catégorisation. La pratique de la musique, tout comme la pratique d'une langue, implique également le corps. Pour cette raison, comme d'autres auteurs (Kjellin « *Accent Addition* » et « *Five Cornerstones* », Messum, Soullaine), pour améliorer les compétences langagières liées à la prosodie, nous préconisons un travail sur le corps et sur la voix. En ce qui concerne la pédagogie de la musique, certaines des méthodes et des outils développés pour l'enseignement-apprentissage de la musique nous semblent donc utilisables pour les langues. La prosodie de chaque langue étant différente, tous les aspects d'une pédagogie née dans une analyse contrastive entre le français et l'anglais ne sont pas transférables vers les autres langues du projet, mais le principe général de mettre la prosodie en avant est toujours pertinent. L'espagnol et l'italien sont des langues avec un schéma accentuel régulier et très important par rapport au français. Le chinois, étant une langue à ton, imposera également à l'apprenant francophone un travail conséquent au niveau de la courbe F0. Nous ne nous étendrons pas sur les problématiques des autres langues du projet dans cet article, mais nos collègues dans les autres équipes langues développent des ressources et des activités intégrant les outils et des aspects de la pédagogie que nous avons développée dans l'équipe

Themppo qui seront exposés ci-dessous.

La pédagogie que nous avons développée, que nous pourrions qualifier de musico-prosodique, est axée autour de trois domaines : le corps, la voix et la parole. Par « corps », nous entendons tout ce qui est lié à la production orale et surtout à la prosodie, notamment la posture, la respiration et les articulateurs. Nous encouragerons également les apprenants à utiliser leur corps dans des activités, par exemple à associer des gestes à des phénomènes rythmiques. Nous employons le terme « voix » pour décrire les aspects de la langue cible sur lesquels l'apprenant travaille, le plus souvent de façon dissociée, par exemple l'accent lexical ou l'accent nucléaire, l'intonation, les syllabes réduites, etc. Enfin le terme « parole » décrit pour nous la production orale en continu qui mobilise les compétences langagières et autres sur lesquels l'apprenant aura travaillé. Dans les séquences d'activités que nous développons pour l'ENPA Innovalangues, certains aspects de chacun des domaines de cette « triade » font l'objet d'un travail qui suit une progression en trois temps : d'abord une sensibilisation à un phénomène donné, ensuite un entraînement de la production du même phénomène et enfin son intégration dans une activité de production plus libre (prise de parole en continu, l'improvisation, etc.).

2.1. La triade corps/voix/parole

Les éléments ci-dessous de la triade corps/voix/parole constituent, avec les descripteurs du *CECRL*, notre programme ou syllabus sur la production orale.

• Corps :

- posture
- respiration
- mâchoire
- lèvres et joues
- langue
- palais mou / luvette

• Voix :

- accent lexical
- accent nucléaire
- voyelles accentuées / non-réduites
- rythme
- syllabes et voyelles réduites
- phonotactique (liaisons, assimilations, suppressions, géminés)
- intonation

•Parole :

- voir les descripteurs de production orale du *CECRL* (tout en intégrant les éléments des domaines « corps » et « voix »)

2.2. Les outils numériques

L'approche que nous avons développée nécessite l'utilisation de plusieurs outils. Ces outils ont été développés par les informaticiens du projet Innovalangues et les prototypes ont été pilotés par l'équipe avec des apprenants du secteur Lansad. Il est désormais question de les intégrer dans l'ENPA pour faire des tests d'usage sur le terrain en intégrant leur utilisation dans des séquences et dans des PAA. Les outils sont les suivants : un métronome, un lecteur / enregistreur vidéo-actif comparatif (VAC) et un alphabet phonétique international.

Le métronome est un outil important pour l'entraînement musical, comme nous l'avons vu ci-dessus. Son détournement et son instrumentalisation pour l'enseignement-apprentissage de l'anglais étaient à l'origine du groupe Themppo, car le membre-fondateur de ce groupe avait expérimenté son utilisation pendant son Master Picavet *et al.* (« Can a Guided Rhythmic »). Comme nous l'avons vu ci-dessus, la dichotomie iso-syllabique / iso-accentuelle est simpliste si l'on analyse du discours spontané, or pour des unités prosodiques plus courtes, les dictons, les proverbes, la poésie, etc., la régularité du schéma accentuel de l'anglais par rapport au français est facile à constater et peut s'avérer utile pour la pédagogie de l'anglais en France (Arleo « *It Don't Mean* » et « *Trying to* »). Le métronome est utilisé dans un premier temps avec de courts poèmes, pour illustrer le rythme complexe (binaire et ternaire) de l'anglais. Une fois cette sensibilisation faite, les apprenants s'entraînent avec des groupes rythmiques (« *tone units* ») composés de mots de leur spécialité. Cet entraînement, qui correspond à la deuxième partie de la progression vers une production libre, doit s'effectuer en présentiel ou avec des textes annotés pour la prosodie au préalable par un enseignant. Le contenu lexical, le nombre d'activités et le temps passé sur ces activités dépendra de la situation d'apprentissage.

Le travail avec le métronome s'effectue le plus souvent avec l'auto-enregistrement et l'auto-écoute par les apprenants, c'est-à-dire de l'AAC : l'apprenant peut ainsi comparer ses productions à une production « modèle ». Or, puisque nous travaillons sur le corps et la voix et puisque le rythme est souvent accompagné de gestes, nous avons développé un outil pour faire de l'entraînement VAC. Les apprenants sont encouragés à s'enregistrer debout pour faire les activités sur la posture, la respiration, etc., mais également pour les activités sur la voix. Une fois le schéma accentuel pour un poème ou pour un groupe rythmique acquis, l'apprenant s'enregistre sans le métronome pour transférer le schéma vers une production moins étayée. La dernière étape est la production libre, qui s'effectue à partir d'amorces (questions, images, mots-clés, etc.) et les apprenants s'enregistrent et s'écoutent, de préférence debout, en intégrant tout ce qu'ils auront fait autour du corps et de la voix lors des phases de sensibilisation et d'entraînement.

Bien que nous nous intéressions surtout à la prosodie, nous reconnaissons l'importance du segmental : les phonèmes sont également importants pour une production intelligible et pour la compréhension de l'oral. Si nous comparons le langage humain et la musique, la qualité des voyelles serait le timbre des notes (que cela soit de la voix ou d'un instrument). En ce qui concerne les voyelles, certaines voyelles simples et diphtongues qui portent l'accentuation posent souvent

problème pour les apprenants francophones, ainsi que les voyelles réduites, notamment le schwa. Quant aux consonnes, nous nous intéressons principalement aux consonnes lorsqu'elles sont impliquées dans des phénomènes phonotactiques, aux frontières des mots, donc des liaisons, des assimilations, des contractions, des suppressions et des consonnes géminées. Nous avons donc conçu un outil de référence pour l'alphabet phonétique international (API) qui permet aux utilisateurs de cliquer sur un caractère et d'entendre le phonème en question en isolation, dans un mot ou une phrase en anglais britannique ou en anglais américain dans une voix masculine ou féminine. L'outil API a trois interfaces : une interface simple avec les caractères de l'API, une interface avec chaque caractère intégré dans une image du mot de référence et une interface inspirée du *Silent Way* de Caleb Gattegno (Herry-Bénil), où chaque caractère est remplacé par un rectangle de couleur(s). Cet outil constitue surtout un outil de référence, mais son utilisation est intégrée également dans des activités. Ci-dessous, une capture d'écran de l'interface « caractères + images » de l'outil API pour l'anglais britannique. Les diphtongues se trouvent en haut à gauche, les voyelles simples en haut à droite et les consonnes en bas. Le choix du positionnement des éléments sur l'écran est lié non seulement à la manière et au lieu d'articulation des phonèmes en anglais, mais également à leur réalisation dans les autres langues du projet.

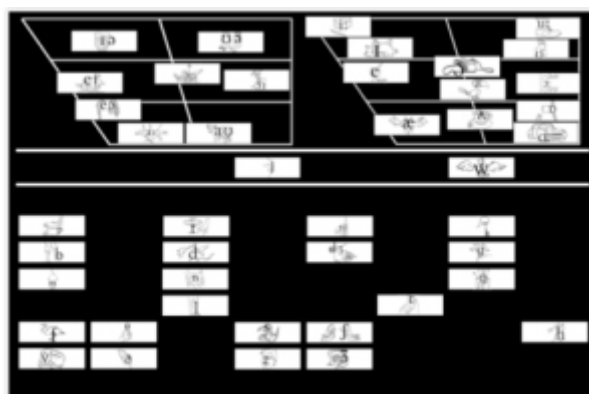


Figure 2. L'interface « caractères + images » de l'outil API pour l'anglais britannique du projet Innovalangues.

Avec le rythme et le timbre, le troisième élément principal de la musique est le ton ; l'équivalent au niveau du langage parlé serait l'intonation. En ce qui concerne l'anglais en particulier, l'indice de la fréquence fondamentale (la courbe F0) est très importante pour marquer l'accentuation, d'où l'appellation pitch accent (Bolinger). D'autres membres du projet travaillent sur un outil pour la compréhension de l'oral et cet outil comportera une visualisation de la courbe F0 pour faciliter le traitement du signal par l'apprenant. Cette approche a déjà été adoptée par d'autres projets de recherche-développement (Chun « *Signal Analysis* » et « *Technological Advances* », Herry *et al.*, Martin) et nous estimons que ce support visuel pourrait également constituer une aide précieuse pour la production de l'oral.

2.3. La conception d'activités

Le processus de conception des activités qui alimenteront les PAA et les séquences de compétences

dissociées est en quelque sorte le schéma circulaire itératif de la recherche-action (Catroux) ou de la recherche-développement (Guichon), car pendant tout le processus, il y a un dialogue entre les membres de l'équipe Themppo, de l'équipe PAA, du responsable pédagogique, des informaticiens, etc. Les étapes sont les suivantes :

1. Constat d'un problème ;
2. Conception d'une activité de remédiation ;
3. Rédaction de l'activité ;
4. Relecture et révision éventuelle de l'activité ;
5. Expérimentation ;
6. Révision éventuelle des contenus ;
7. Développement.

Ce processus est en fait celui de la conception d'une « activité-type » ou d'une « activité-modèle ». Une fois les activités-modèles terminées, la dernière étape, celle du développement d'autres activités, peut commencer. Le processus de conception des activités-modèles est un processus long et mobilise des connaissances et des compétences linguistiques et pédagogiques qui résultent de décennies de lecture et de pratique, mais le développement des activités à partir des modèles peut être effectué par des ingénieurs pédagogiques moins expérimentés. L'intérêt principal de cette approche à la conception d'activités est sa flexibilité : une fois les modèles validés, un parcours peut être monté relativement vite selon les exigences de la langue de spécialité en question afin d'être intégré dans le paysage Lansad : genre, type de discours, champs lexical, etc.

L'ENPA comporte plusieurs protocoles d'activités (questions à réponse unique ; questions à réponses multiple ; production écrite courte / longue ; mise en ordre ; repérage, etc.), mais le protocole d'activité le plus pertinent pour l'approche que nous avons adoptée est l'annotation prosodique, ou « repérage par annotation ». Les autres types d'activités serviront également à découvrir les objets linguistiques qui nous intéressent et à les manipuler lors de l'entraînement, mais l'annotation des phénomènes prosodiques et des phénomènes liés à la prosodie par l'enseignant-concepteur et par l'apprenant est essentiel. Les conventions d'annotation que nous avons adoptées sont inspirées du travail de Stenton et ses collègues pour le projet SWANS. Le principe est simple : avec des outils de traitement de texte, un texte écrit peut être modifié pour mettre en exergue des phénomènes prosodiques ou liés à la prosodie. Dans le projet SWANS, cela constituait une aide à la compréhension de l'oral, car le système permettait à l'enseignant d'annoter les textes d'un clip audio ou vidéo, de les découper en unités prosodiques et de les synchroniser avec le clip. Le résultat de ce processus fut des sous-titres annotés pour l'accentuation et synchronisé avec le clip. Dans le projet Innovalangues, l'annotation des textes est effectuée en amont par l'enseignant-concepteur et lors des activités, l'apprenant est amené à annoter certains phénomènes du texte. L'annotation de l'apprenant peut ainsi être comparée à celle de l'enseignant, ce qui permet la correction. Ainsi, l'apprenant participe à la découverte des phénomènes prosodiques qui nous intéressent et en même temps, il a des textes écrits qu'il peut travailler à l'oral avec ou sans les autres outils, tels que le métronome et l'outil VAC. On notera qu'un texte annoté pour tous les phénomènes représente une charge cognitive importante. En ce qui concerne l'enseignant-concepteur, le manque de

connaissances en phonétique, en phonologie et en enseignement de la prononciation est un réel problème en France comme ailleurs (Henderson *et al.*) ; peu d'enseignants dans le secteur Lansad sont capables d'identifier et d'annoter tous les phénomènes prosodiques dans un texte. En revanche une étude pilote a montré qu'avec une formation courte, il est possible pour les enseignants d'acquérir les compétences nécessaires pour annoter un texte avec tous les phénomènes qui nous intéressent. Pour les apprenants, il est évident qu'une annotation complète d'un texte contiendrait trop d'informations à traiter et serait donc contre-productive. Chaque activité dans une séquence aura comme objectif un ou deux des phénomènes, selon les objectifs de la séquence en question.

Les conventions d'annotation que nous avons adoptées sont les suivantes :

- (Texte normal : police noire, taille 12 ou 14) ;
- Accent principal (battement) : police bleue & très grosse (18) ;
- Accent secondaire (pas un battement, mais pas réduite) : police marron et plus grosse (16) ;
- Syllabe réduite (que la voyelle) : police orange et plus petite (10) ;
- Pause / frontière d'unité prosodique : retour chariot, à la ligne ;
- Accent nucléaire : soulignage (du mot) ;
- Phénomènes phonotactiques entre des mots : surbrillance jaune.

Voici un exemple de texte annoté. Il s'agit d'une annotation phonémique des phénomènes prosodiques ou liés à la prosodie que nous avons mentionnés ci-dessus. Le placement de l'accent nucléaire, les assimilations, suppressions et autres phénomènes phonotactiques entre les mots relèvent souvent du choix du locuteur, de son débit, etc. Il s'agit donc d'un modèle pédagogique et non d'une transcription phonétique :

I am an engi^{nee}ring student at a French uni^{ver}sity. ¶

I am ^{twen}ty years ^{old}. ¶

and I live in stu^{dent} accommo^{da}tion on cam^{pus}. ¶

I have been studying English for ten years. ¶

but I still have problems speaking and understanding. ¶

Figure 3. Les conventions d'annotation prosodique pour l'ENPA Innovalangues.

Conclusion

Le contexte du Lansad en France présente des difficultés bien particulières en ce qui concerne la production orale, notamment le manque de temps et de ressources dans la plupart des situations d'enseignement / apprentissage des langues du secteur. Quand on ajoute à ces difficultés pragmatiques les différences importantes entre le français et l'anglais (et les autres langues cibles du projet Innovalangues) au niveau des systèmes phonologiques et surtout au niveau de la prosodie, il faut des solutions efficaces. Les difficultés particulières des francophones en matière de

production orale en anglais et la nature de la « musicalité de la langue » des deux langues nous ont amené à chercher des constantes entre la musique et le langage dans le but de développer une pédagogie innovante qui s'appuie sur la technologie. Les ressemblances entre musique et langage au niveau de la forme et au niveau des opérations cognitives liées à la pratique de ces deux systèmes de communication humaine nous ont incité à puiser dans la musicologie et dans la pédagogie de la musique pour développer des outils et des techniques pour développer les compétences de production orale en anglais des apprenants francophones dans le secteur Lansad.

Le projet Innovalangues nous a fourni l'opportunité de développer une pédagogie musico-prosodique. La formation musicale occidentale formelle s'appuie sur un entraînement du corps et de l'esprit à la fois répétitif et réflexif. Ce processus se déroule dans un premier temps autour d'une représentation visuelle du ton, de l'intensité, du rythme et du timbre, avant d'évoluer sur la pratique libre, la performance, l'improvisation.

La pédagogie que nous avons présentée dans cet article s'inspire de ces pratiques sur trois axes. Premièrement, nous préconisons un travail sur le corps (la posture, la respiration, les articulateurs) avant et pendant un travail sur la voix et la prise de parole en continu. Deuxièmement, la progression en trois temps (sensibilisation, entraînement et production libre) reflète la progression en formation musicale que nous avons décrite ci-dessus. Enfin, cette approche nécessite des activités qui s'appuient sur des outils (le métronome, le VAC, l'annotation prosodique) empruntés à la pédagogie de la musique. Lors des études pilotes préliminaires des outils et des activités, les retours ont été très positifs de la part d'apprenants et d'enseignants du secteur Lansad. Le projet Innovalangues est à mi-parcours : il convient maintenant de créer des activités et des parcours intégrant les outils que nous avons développés, et d'étendre et d'adapter notre approche vers d'autres langues et d'autres contextes du secteur Lansad.

Bibliographie

Alazard, Charlotte, *et al.* « The Implicit Prosody Hypothesis Applied to Foreign Language Learning : From Oral Abilities to Reading Skills. » *Proceedings of the 5th Speech Prosody*, 2010, Chicago, USA, speechprosody2010.illinois.edu/papers/100648.pdf, dernier accès le 20 octobre 2016.

Arbib, Michael A. *Language, Music, and the Brain : A Mysterious Relationship*. MIT Press, 2013.

Archimede, Pascal. *Musique en formation linguistique professionnelle : Une approche innovante*. Éditions universitaires européennes, 2014.

Arleo, Andy. « *It Don't Mean a Thing If It Ain't Got That Swing...* accentuation, rythme et langue de spécialité. » *Cahiers de l'APLIUT*, vol. 14, n° 3, 1995, pp. 9-26.

Arleo, Andy. « Trying to Make It Real : Harnessing Foreign Language Teaching to Children's Folklore, Formulaic Language and Rhythm. » *E-CRINI*, vol. 4, Université de Nantes, 2013, crini.univ-nantes.fr/94999702/0/fiche__pagelibre/&RH=1366891771934, dernier accès le 29 septembre 2015.

Berman, Michael. *A Multiple Intelligences Road to an ELT Classroom*. Crown House Publishing, 1998.

Bertinetto, Pier Marco. « Reflections on the Dichotomy 'Stress' vs. 'Syllable-Timing'. » *Revue de Phonétique Appliquée*, 91/93, 1989, pp 99-130.

Bollinger, Dwight L. « A Theory of Pitch Accent in English. » *Word*, vol. 14, n° 2-3, 1958, pp. 109-149.

Borrell, André, et Jeanne Salsignac. « Importance de la prosodie en didactique des langues (application au FLE). » *Apprentissage d'une langue étrangère/seconde. 2. La phonétique verbo-tonale*, édité par Raymond Renard, De Boeck Supérieur « Pédagogies en développement », 2002, pp. 163-182.

Braud, Valérie, *et al.* « 'You say you want a revolution...' Contribution à la réflexion pour une politique des langues adaptée au secteur LANSAD. » *Recherches et pratiques en langues de spécialité. Cahiers de l'APLIUT*, vol. 34, n° 1, 2015, pp. 46-66.

Brudermann, Cédric. « Formation des enseignants LANSAD : que révèle la pratique ? » *Les Langues Modernes*, n°33, 2015, pp. 56-66.

Catroux, Michèle. « Introduction à la recherche-action : modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique », *Les Cahiers de l'APLIUT*, vol. 21, n° 3, 2002, pp. 8-20.

Celik, Mehmet. « Teaching English Intonation to EFL/ESL students. » *The Internet TESL Journal*, vol. 7, n° 12, 2001, iteslj.org/Techniques/Celik-Intonation.html, dernier accès le 29 septembre, 2015.

Chun, Dorothy M. « Signal Analysis Software for Teaching Discourse Intonation. » *Language Learning and Technology*, vol. 2, n° 1, 1998, pp. 61-77.

Chun, Dorothy M. « Technological Advances in Researching and Teaching Phonology. » *Phonology in Context*, édité par Martha Pennington, MacMillan, 2007, pp. 274-299.

Coffield, Frank. *et al.* « Learning Styles and Pedagogy in Post 16 Learning : A Systematic and Critical Review. » *The Learning and Skills Research Centre*, 2004, skills.nl/lerenlerennu/bronnen/Learning%20styles%20by%20Coffield%20°.a..pdf, dernier accès le 20 octobre 2016.

Conseil de l'Europe. *Cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer (CECR)*. Didier, 2001.

Cooke, Ray. « Reducing Word Stress Errors : Time Restricted Help for ESP Students. » *ASp*, n° 2, 1993, pp. 164-175.

Colley, Bernadette. « A Comparison of Syllabic Methods for Improving Rhythm Literacy. » *Journal of Research in Music Education*, vol. 35, n° 4, 1987, pp. 221-235.

Davis, Katie, Joanna Christodoulou, Scott Seider, et Howard Gardner. « The theory of multiple intelligences. » *The Cambridge handbook of intelligence* édité par Robert J. Sternberg et Scott Barry Kauf, Cambridge University Press, 2011, pp. 485-503.

Derwing, Tracey M., et Murray J. Munro. « Second language accent and pronunciation teaching : A research-based approach. » *TESOL Quarterly*, vol. 39, 2005, pp. 379-397.

Derwing, Tracey M., *et al.* 1998. « Evidence in Favour of a Broad Framework for Pronunciation. » *Language and Learning*, vol. 48, n° 3, 1998, pp. 393-410.

- Derivry-Plard, Martine, *et al.* *Apprendre les langues à l'université au 21ème siècle*, Riveneuve, 2013
- Dickerson, Wayne B. « A Nail in the Coffin of Stress - Timed Rhythm. » *Proceedings of the 6th Pronunciation in Second Language Learning and Teaching Conference*, Santa Barbara, CA, édité par John Levis *et al.* Iowa State University, 2015, pp. 184-196.
- Dolbec, Jean, et Serge Santi. « Effet du filtre linguistique sur la perception de l'accent : étude exploratoire. » *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix*, vol. 16, 1994, pp. 41-60.
- Dupoux, Emmanuel, et Sharon Peperkamp. « Fossil Markers Of Language Development : Phonological 'Deafness' In Adult Speech Processing. » *Cognitive phonology* édité par Bernard Laks et Jacques Durand, Oxford University Press, 1999, pp. 168-190.
- Dupoux, Emmanuel, *et al.* « A Robust Method To Study Stress-Deafness. » *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 110, n° 3.1, 2001, pp. 1606-1618.
- Eckman, Fred R. « Markedness and The Contrastive Analysis Hypothesis. » *Language Learning*, vol. 27, n° 2, 1977, pp. 315-330.
- Firth, John. R. « Sounds and Prosodies. » *Papers in Linguistics, 1934-1951, 1957*, pp. 121-138.
- Flege, Jim E. « Second Language Speech Learning : Theory, Findings, and Problems. » *Speech Perception and Linguistics Experience : Issues in Cross-Language Research*, édité par Strange, York Press, 1995, pp. 233-277.
- Flege, Jim E., *et al.* « Interaction Between the Native and Second Language Phonetic Subsystems. » *Speech Communication*, vol. 40, n°4, 2003, pp. 467-491.
- Frath, Pierre. « Évaluation des étudiants non-spécialistes en langues à l'aide du CECR », *Les Langues Modernes*, n° 1, 2012, pp. 56-64.
- Frost, Dan. « L'enseignement de l'accent lexical dans le secteur LANSAD : quelques notes sur une expérience de recherche-action en auto-apprentissage », *ASp*, n° 43-44, 2004, pp. 99-106.
- Frost, Dan. « *The Stress Site* La Conception d'un parcours Mmultimédia pour un travail en autonomie sur l'accentuation des mots » *ASp*, n° 53-54, 2008, pp. 111-127.
- Frost, Dan. « Stress and Cues to Relative Prominence in English and French : A Perceptual Study. » *Journal of the International Phonetic Association*, vol. 41, n° 1, 2011, pp. 67-84.
- Frost, Dan, et Francis Picavet. « Putting Prosody First - Some Practical Solutions to a Perennial Problem : The Innovalangues Project. » *Research in Language*, vol. 12, n° 2, 2014, pp. 233-243.
- Gilbert, Judy B. *Teaching Pronunciation Using the Prosody Pyramid*. Cambridge University Press, 2008.
- Goullier, Francis. *Les outils du Conseil de l'Europe en classe de langue. Cadre européen commun et Portfolios*. Didier, 2015
- Guichon, Nicolas. « Recherche-développement et didactique des langues. » *Les Cahiers de l'ACEDLE*, vol. 4, 2007, pp. 37-54.
- Hahn, Laura D. « Primary Stress and Intelligibility : Research to Motivate the teaching of Suprasegmentals. » *TESOL Quarterly*, vol. 38, n° 2, 2004, pp. 201-223.

Handley, Zöe. « Is Text-to-Speech Synthesis Ready for Use in Computer-Assisted Language Learning ? » *Speech Communication*, vol. 51, no 10, octobre 2009, pp. 906-919.

Harding, Luke. « Nativeness or Intelligibility : Locating the Construct in Pronunciation Scales. » *4th Annual Pronunciation in Second Language Learning and Teaching Conference*, Simon Fraser University, Vancouver, 2012.

Harding, Luke. « Investigating the Construct Underlying the Phonological Control Scale. » *Language Testing in Europe : Time for a New Framework ?*, Université d'Anvers, 27-29 mai 2013. Edité par Jozef Colpaert, Mathea Simons, Ann Aerts et Margret Oberhofer. Université d'Anvers.

Henderson, Alice, *et al.* « The English Teaching in Europe Survey : Selected Results. » *Research in Language*, vol 10, n° 1, 2012, pp. 5-28.

Herry, Nadine, *et al.* « Auto-apprentissage de la prosodie anglaise. » *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, Actes de la conférence EIAH 2003 à Strasbourg*, dirigé par Cyrille Desmoulins *et al.*, INRP, 2003, pp. 113-116.

Herry-Bénit, Nadine. *Didactique de la phonétique anglaise*. Presses Universitaires de Rennes, 2011

Hilton, Heather. « La didactique de la compréhension aurale : une approche stratégique. » *Annales de l'Université de Savoie*, n°28 (numéro spécial sur la compréhension de l'oral), 2000, pp. 23-39.

Intravaia, Pietro. *Formation des professeurs de langue en phonétique corrective. Le système verbo-tonal*. Editions du CIPA, 2003.

Jilka, Matthias. « The Contribution of Intonation to the Perception of Foreign Accent. » *Thèse doctorale*, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung, Université de Stuttgart, 2000.

Kjellin, Olle. « Accent Addition : Prosody and Perception Facilitates Second Language Learning. » *Proceedings of LP'98 Linguistics and Phonetics Conference*, (Ohio State University, Columbus, Ohio, Septembre 1998), édité par Fujimura, O., *et al.*, Karolinum Press, 1999, pp. 373-398.

Kjellin, Olle. « [Five Cornerstones for Second-Language Acquisition - the Neurophysiological Opportunist's Way](#). », dernier accès le 16 juillet 2019.

Lado, Robert. *Linguistics Across Cultures*. Michigan University Press, 1957.

Li, Xiangming, et Manny Brand. « Effectiveness of Music on Vocabulary Acquisition, Language Usage, and Meaning for Mainland Chinese ESL Learners. » *Contributions to Music Education*, vol. 36, n° 1, 2009, pp. 73-84.

Ludke, Karen M., *et al.* « Singing Can Facilitate Foreign Language Learning. » *Memory & Cognition*, vol. 42, n° 1, 2014, pp. 41-52.

Macré, Nicola. « Situation paradoxale ou catch 22 : le cas d'un dispositif hybride mis en place pour des étudiants LANSAD de niveau A2/B1 en anglais en première année d'université. » *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité. Cahiers de l'APLIUT*, vol. 34, n° 1, 2015, pp. 106-126.

MacWhinney, Brian. « A Unified Model. » *Handbook Of Cognitive Linguistics And Second Language Acquisition*, dirigé par Peter Robinson, P. et Nick C. Ellis, Routledge, 2008, pp. 341-371.

- Martin, Philippe. « WinPitch LTL, un logiciel multimédia d'enseignement de la prosodie. » *ALSIC*, vol. 8, n° 2, 2005, pp. 95-108.
- Maspero, Monica, et Jean-Jacques Quintin. 2014. « L'innovation selon Innovalangues. » *LEND - Lingua e Nuova Didattica*, n°1, pp. 6-15.
- Messum, Piers. « Grounding Stress in Expiratory Activity. » *Speak Out*, vol. 41, 2009, pp. 12-15.
- Milovanov, Riia, *et al.* « Foreign Language Pronunciation Skills and Musical Aptitude : A Study of Finnish Adults with Higher Education. » *Learning and Individual Differences*, vol. 20, n° 1, 2010, pp. 56-60.
- Munro, Murray J., et Tracey M. Derwing. « The Foundations of Accent and Intelligibility in Pronunciation Research. » *Language Teaching*, vol. 44, n° 3, 2011, pp. 316-327.
- Munro, Murray J., et Tracey M. Derwing. « A Prospectus for Pronunciation Research in the 21st Century. A Point of View. » *Journal of Second Language Pronunciation*, vol. 1, n° 1, 2015, pp. 11-42.
- Murphy, John. « Attending to word-stress while learning new vocabulary. » *English for Specific Purposes*, vol. 23, no 1, 2004, pp. 67-83.
- Pastuszek-Lipińska, Barbara. « Musicians Outperform Nonmusicians in Speech Imitation. » *Computer Music Modeling And Retrieval : Sense Of Sounds*, vol. 4969, 2008, pp. 56-73.
- Patel, Aniruddh. *Music, Language and the Brain*. Oxford University Press, 2008.
- Papathanassiou, Dimitri, *et al.* « A Common Language Network for Comprehension and Production : A Contribution to the Definition of Language Epicenters with PET. » *NeuroImage*, vol. 11, no 4, 2000, pp. 347-357.
- Peperkamp, Sharon, et Emmanuel Dupoux. « A Typological Study of Stress Deafness. » *Laboratory Phonology 7*, édité par Carlos Gussenhoven, et Natasha Warner, Mouton de Gruyter, 2002, pp. 203-240.
- Persellin, Diane Cummings. « Responses to Rhythm Patterns When Presented to Children Through Auditory, Visual, and Kinesthetic Modalities. » *Journal of Research in Music Education*, vol. 40, n° 4, 1992, pp. 306-315.
- Picavet, Francis, *et al.* « Can a Guided Rhythmic Approach Contribute to the Oral Performance of Learners of L2 English ? A Case Study. » *Methodological Perspective on Second Language Prosody*, édité par Maria Grazia Busà et Antonio Stella, Cooperativa Libreria Editrice Università di Padova (CLEUP), 2012, pp. 73-77.
- Picavet, Francis, *et al.* « Production orale en anglais : travailler en rythme, produire du sens et être compris. » *Les Langues Modernes*, n°4, 2013, pp. 104-114.
- Pike, Kenneth L. *The Intonation of American English*. University of Michigan Press, 1945.
- Piske, Thorsten. « Factors Affecting the Perception and Production of L2 Prosody : Research Results and Their Implications for the Teaching of Foreign Languages. » *Pragmatics, Prosody and English Language Teaching*, édité par Jesús Romero-Trillo, Springer, 2012, pp. 41-59.
- Polivanov, Evgueni D. « La perception des sons d'une langue étrangère. » *Travaux du Cercle*

Linguistique de Prague, 4, 1931, pp. 79-96.

Price, Cathy J. « A Review and Synthesis of the First 20 Years of PET and fMRI Studies of Heard Speech, Spoken Language and Reading. » *Neuroimage*, vol. 62, n° 2, 2012, p. 816-847.

Pulvermüller, Friedemann. *The Neuroscience of Language : On Brain Circuits of Words and Serial Order*. Cambridge University Press, 2002.

Roach, Peter. « On the Distinction Between ‘Stress-Timed’ and ‘Syllable-Timed’ Languages. » *Linguistic Controversies : Essays in Linguistic Theory and Practice in Honour of F. R. Palmer*, édité David Crystal, Edward Arnold, 1982, pp. 73-79.

Rost, Michael. *Teaching and Researching Listening*. Pearson, 2002.

Schoepp, Kevin. « Reasons for Using Songs in The ESL Classroom. » *The Internet TESL journal*, vol. 7, n° 2, 2001, iteslj.org/Articles/Schoepp-Songs.html, dernier accès le 29 septembre, 2015.

Slevc, Robert, et Akira Miyake. « Individual Differences in Second-Language Proficiency : Does Musical Ability Matter ? » *Psychological Science*, vol. 17, n° 8, 2006, pp. 675-681.

Soulaine, Stéphane. « Le défi d’une transposition didactique inédite : création d’un gestographe. » *E-CRINI*, vol. 6, 2014, crini.univ-nantes.fr/1403000125802/0/fiche__pagelibre/&RH=1402999468883, dernier accès le 29 septembre 2015.

Spicher, Lori, et Frances. Sweeney. « Folk Music In The L2 Classroom : Development of Native-Like Pronunciation Through Prosodic Engagement Strategies. » *Connections*, vol. 1, 2007, pp. 35-48.

Squire, Larry R. « Memory Systems of The Brain : A Brief History and Current Perspective. » *Neurobiology of Learning and Memory*, vol. 82, 2004, pp. 171-177.

Stenton, Anthony J. « Managing the Monolingual Mindset. SWANS : An Authoring System for Raising Awareness of L2 Lexical Stress Patterns and for Inhibiting Mother-Tongue Interference. » *ReCALL*, vol. 18, 2011, pp. 75-85.

Taillefer, Gail. « L’anglais dans les formations spécialisées à l’Université : un cheveu sur la soupe ? Peut-on rendre le plat plus appétissant ? » *ASp*, n° 37-38, 2002, pp. 155-172.

Taillefer, Gail. « Le défi culturel de la mise en œuvre du Cadre européen commun de référence pour les langues : implications pour l’enseignement supérieur français. » *Les Cahiers de l’APLIUT*, vol. 16, n° 2, 2007, pp. 33-49.

Tatham, Mark, et Katherine Morton. *Speech Production and Perception*. MacMillan, 2006.

Taylor, Eric. *The AB Guide to Music Theory, Part I*. Oxford University Press, 1989.

Thompson, William Forde, *et al.* « Decoding Speech Prosody : Do Music Lessons Help ? » *Emotion*, vol. 4, n° 1, 2004, pp. 46-64.

Toffoli, Denyze, et Geoffrey Sockett. « English Language Music : Does It Help With Learning ? » *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité. Cahiers de l’Aplut*, vol. 33, n° 2, 2014, pp. 192-209.

Trubetzkoy, Nikolai S. « Grundzüge der Phonologie. » *Travaux du cercle linguistique de Prague*, 7,

1939.

Van der Yeught, Michel. « Développer les langues de spécialité dans le secteur LANSAD – Scénarios possibles et parcours recommandé pour contribuer à la professionnalisation des formations. » *Recherches et pratiques pédagogiques en langues de spécialité. Cahiers de l'Aplut*, vol. 33, n° 1, 2014, pp. 12-32.

Zielinsky, Beth. « The Intelligibility Cocktail : An Interaction Between Speaker and Listener Ingredients. » *Prospect : An Australian Journal of TESOL*, vol. 21, n° 1, 2006, pp. 22-45

Notes

[1] innovalangues.fr

[2] Deux systèmes dans nos cerveaux accomplissent des prouesses d'interprétation remarquablement similaires, convertissant des séquences acoustiques complexes en éléments perceptuellement distincts (tels que des mots ou des accords), organisés en structures hiérarchiques qui transmettent des significations riches. (Traduction des auteurs).