

**Université Paris III - Sorbonne Nouvelle**  
Institut de Linguistique et de Phonétique Générales et Appliquées

**Résumé de Thèse**  
pour obtenir le grade de Docteur de l'Université Paris III  
Discipline : **Phonétique**

**Bertrand LAURET**

**Aspects de Phonétique Expérimentale Contrastive :  
"l'accent" anglo-américain en français**

(257 pages)

le 30 octobre 1998

Directeur de thèse  
Madame Jacqueline VAISSIÈRE, Professeur

La présente recherche traite de différentes questions à l'intérieur du domaine que constitue la phonétique expérimentale contrastive et jette des ponts vers l'enseignement de la phonétique en cours de langue et plus particulièrement vers l'utilisation des technologies de type multimédia. La phonétique expérimentale est en effet en mesure de répondre à un certain nombre de questions que se posent les enseignants en langue, et peut fournir des moyens favorisant un enseignement plus précis de la phonétique d'une langue étrangère (des modèles simplifiés des théories phonétiques, des représentations de phénomènes acoustiques, des outils faisant appel aux nouvelles technologies, etc.).

Le public ici concerné est celui d'étudiants anglo-américains apprenant le français.

Dans la première partie, nous présentons les variétés de langue concernées ("General American English" et Français standard). Nous discutons la distinction faute phonologique / faute phonétique liée au décodage de l'interlocuteur. Puis le contenu de 14 articles et manuels spécialisés sur les problèmes de prononciation des anglophones en français est détaillé (inspiré de [DI CRISTO, 1975]), illustré et discuté. Nous relevons un déficit théorique et pratique sur les aspects suprasegmentaux pourtant de nature à favoriser la correction de certains aspects segmentaux.

Dans la deuxième partie, nous utilisons la phonétique expérimentale dans quatre protocoles pour étudier différents aspects contrastifs anglais/français. Ces quatre protocoles expérimentaux explorent la phonétique contrastive anglais/français sous différents aspects : les protocoles 1 et 2 tentent de préciser les limites de la notion fondamentale de "crible phonologique" de TROUBETZKOY [TROUBETZKOY, 1939] ; les protocoles 2 et 3 traitent des voyelles (perception et production) qui constituent l'essentiel des problèmes segmentaux rencontrés par les anglophones en français ; le protocole 4 traite d'un écart consonantique parmi les plus fréquemment décrits et étudiés.

Protocole 1 : [FILTRE PHONOLOGIQUE ET FILTRE ACOUSTIQUE]

Nous cherchons à répondre à la question suivante : existe-t-il des différences acoustiques globales (à long terme) entre deux langues ? La littérature défend divers avis, même si la vaste étude internationale récente de BYRNE [BYRNE, 1994] semble définitivement répondre que les différences acoustiques globales sont d'abord le fait du locuteur et que les effets de la langue sont mineurs. Nous décrivons les travaux et produits destinés à l'enseignement qui soutiennent cependant l'existence d'une différence spectrale à long terme, puis nous analysons des données recueillies à partir d'enregistrements de parole lue (2 minutes environ) en français et en anglais par 8 locuteurs (4 locuteurs anglo-américains, 4 locuteurs français).

Nous concluons qu'aucun filtrage électro-acoustique global n'est de nature à favoriser l'enseignement de la prononciation, sauf par augmentation du niveau d'attention auditive. Seule, l'utilisation d'un filtre passe-bas valorise les aspects supra-segmentaux.

Description	Hypothèse sous-jacente		Validité	Coût
filtrage électro-acoustique (technologique)	global	suivant l'hypothèse d'importantes différences de SLT entre les langues	non	
		pour mettre en évidence les aspects prosodiques de la langue	oui	faible coût technologique (filtre passe-bas)
	local	renforce les caractéristiques acoustiques d'un phonème particulier en fonction d'une production erronée particulière	oui	coût technologique coût en manipulation
utilisation de contextes favorisants (non technologique)	favorise la production / perception des caractéristiques propres à un phonème en fonction d'une production erronée particulière		oui	coût en élaboration

Figure 1 - Les différentes utilisations de la notion de filtre acoustique et une estimation de leur validité et de leur coût

Protocole 2 : [PERCEPTION DES VOYELLES]

En partant de la notion de filtre phonologique toujours évoquée en phonétique contrastive et dans les études d'interlangue, nous avons voulu répondre à la question suivante : comment les auditeurs anglo-américains et les auditeurs français perçoivent-ils des timbres vocaliques de synthèse ? En utilisant les prototypes vocaliques de VALLÉE [VALLÉE, 1994], nous avons testé la perception de 20 auditeurs (10 anglo-américains, 10 français).

Les résultats du test mettent en évidence les traitements très différents dont les voyelles font l'objet dans les deux langues : bénéficiant d'un statut relativement prioritaire (préférence accordée à la syllabe ouverte, par exemple) et indépendant (timbre stable, pouvant être produit seul) en français, elles sont, en anglais, très dépendantes de paramètres phonotactiques (préférence accordée à la syllabe fermée, voyelles brèves n'existant qu'en syllabe fermées) et prosodiques (accentuation de la syllabe). De telles différences de statut de la voyelle suggèrent d'importantes implications didactiques.



• *Approche qualitative*

Des mesures formantiques effectuées tout au long de la voyelle (de type détection automatique de formants) ont permis, par superposition des réalisations de 6 locuteurs dans chaque langue (x 3 occurrences = 18) d'illustrer les gestes vocaliques dans leur déroulement dans le temps dans les deux langues. Nous rapportons ici un schéma récapitulatif des mesures dynamiques effectuées en français (Figure II) et en anglais (Figure III).

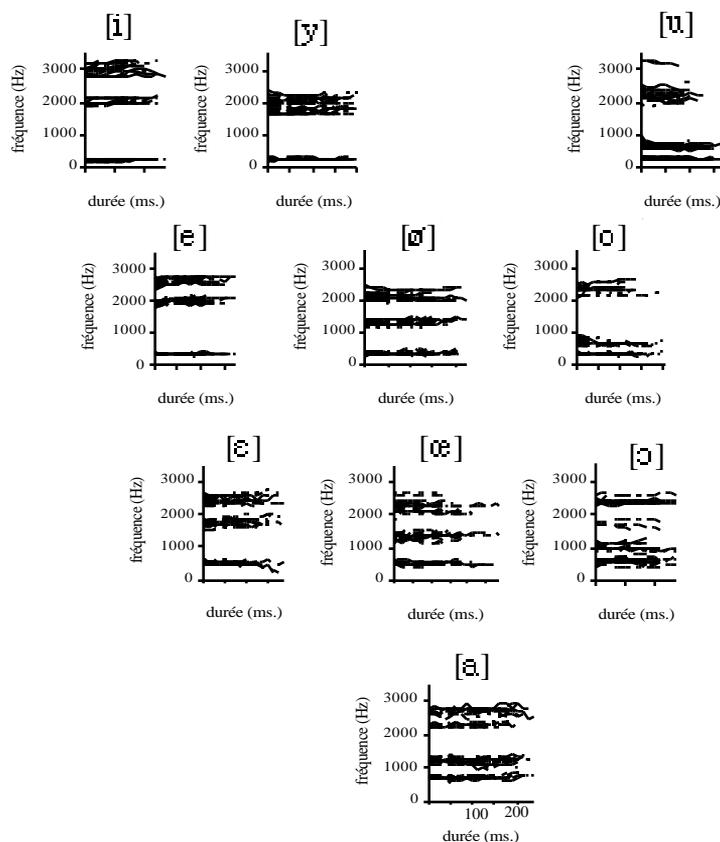


Figure II. Voyelles orales du français ; superposition de 18 réalisations par voyelle (6 locuteurs x 3 occurrences) ; voyelles produites comme monosyllabes V en finale d'énoncé.

Ce type de représentation est encore peu répandu pour des raisons techniques qui sont aujourd'hui pratiquement résolues. La superposition de l'évolution dynamique des formants de plusieurs occurrences de plusieurs locuteurs, sans normalisation, permet une appréciation globale du geste vocalique et favorise la caractérisation des voyelles, plus seulement sous l'aspect du timbre, mais globalement, intégrant la dimension temporelle et la dynamique formantique.

La représentation dynamique des voyelles des deux langues montre qu'autant la représentation statique conserve sa validité pour le français (les voyelles présentent des timbres stables et des durées similaires), autant la représentation statique semble peu adéquate pour l'anglais américain. L'utilisation du triangle acoustique pour comparer les voyelles des deux langues est à proscrire : cette représentation favorise la distinction entre le timbre, la durée, et la dynamique formantique qui sont bien sûr complètement confondus dans la réalité acoustique.

Les productions des locuteurs américains en français (interlangue) ont fait l'objet du même type de mesure en particulier pour [i, u, e, o, y], permettant de définir des valeurs-seuil utilisant divers paramètres spectraux pour distinguer les réalisations en français des locuteurs français, des locuteurs anglo-américains. Pour toutes les voyelles en interlangue, il y a transfert du timbre et/ou du geste propres à la voyelle correspondante en Langue Maternelle. Les résultats des analyses dynamiques des productions de [y] français par les locuteurs anglo-américains nuancent les résultats de FLEGE [FLEGE, 1987] et infirment, au moins pour ce cas, l'hypothèse de la production de phones "nouveaux".

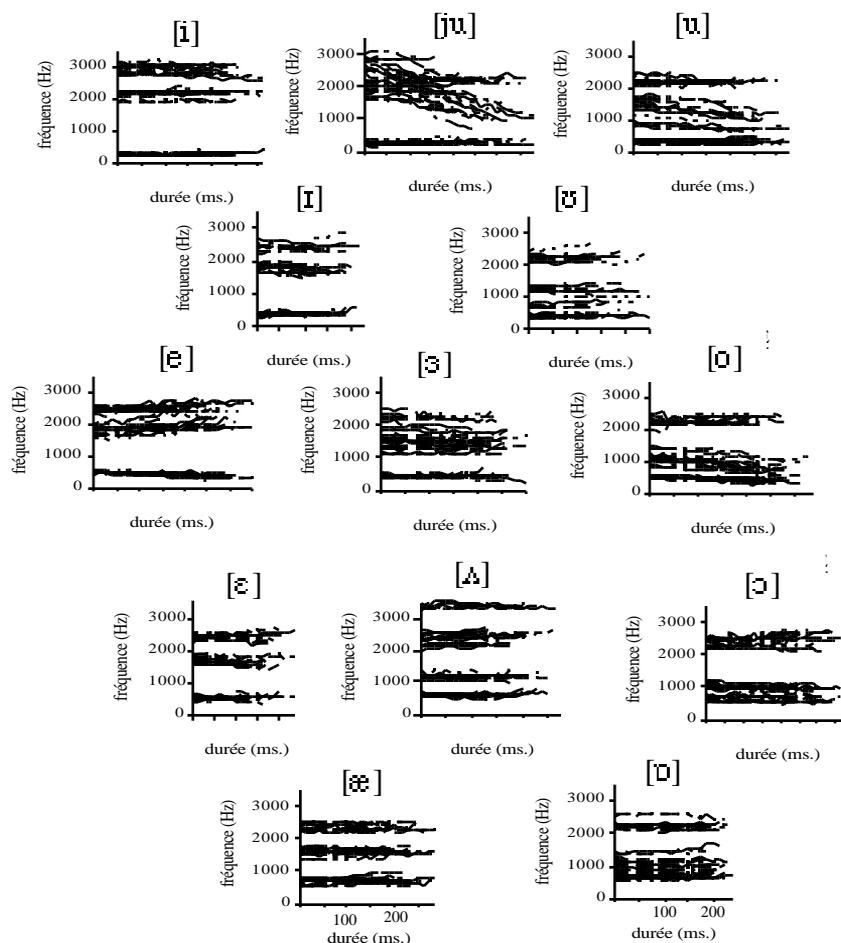


Figure III. Voyelles monophthongues du GenAm ; superposition de 18 réalisations par voyelle (6 locuteurs x 3 occurrences) ; voyelles produites comme monosyllabes V en finale d'énoncé.

#### Protocole 4 : [OCCLUSIVES SOURDES EN SYLLABE ACCENTUÉE]

Le "Voice Onset Time" (VOT) ou "Moment d'Apparition des Vibrations Laryngées" a été très largement étudiée et a été le support de développements théoriques en particulier dans le domaine de la perception. Un rassemblement des données existantes, des mesures de durée de VOT en anglais et en français, ainsi que des tests de perception auprès d'auditeurs français, ont permis d'établir une valeur-seuil de VOT des occlusives sourdes pour distinguer les réalisations en français par les locuteurs français et par les locuteurs anglo-américains.

La troisième partie rappelle les développements de l'apprentissage des langues assisté par ordinateur et les développements récents de l'entraînement à la prononciation assisté par ordinateur. Suivant une progression didactique stricte (écoute, discrimination, répétition, production) et sur la base de certaines observations et certains résultats dégagés dans la deuxième partie (utilisation de filtres, voyelles, occlusives sourdes), nous décrivons la forme et le contenu d'un programme d'entraînement à la prononciation du français à l'usage des anglo-américains.

Les quelques pages-écran présentées illustrent quelques aspects des nombreuses possibilités de l'entraînement phonétique sur ordinateur. Nous avons souhaité montrer que les aspects d'évaluation sur lesquels se sont concentrés les efforts des éditeurs et les projets universitaires sont parmi les plus ambitieux mais n'utilisent pas les caractéristiques premières du multimédia : la présentation simplifiée de ressources sonores, textuelles et icôniques. Si l'évaluation représente une part importante d'une séquence pédagogique, l'écoute, la répétition et l'entraînement à la production constituent, en particulier en phonétique, l'essentiel du travail. Ces activités systématiques sont tout à fait adaptées à la pratique sur ordinateur.

La phonétique expérimentale en utilisant les diverses représentations de la parole (acoustique, articulatoire) développées aujourd'hui peut fournir des modèles performants et attractifs pour l'apprentissage de la prononciation d'une langue étrangère. La qualité des données et la qualité des modélisations va croissant. Cette évolution n'est pas de nature à bouleverser la conception de l'entraînement phonétique. Pour l'entraînement phonétique, l'ordinateur présente de nombreux avantages (quantité/qualité des données stockées, gestion des données, accès direct à toute composante, ...) qui doivent être exploités.

## Références

- BYRNE, D. et al. (1994), An international comparison of long-term average speech spectra, *Journal of Acoustic Society of America*, vol. 96, no. 4, p. 2108-2120.
- DI CRISTO, A., (1975) Présentation d'un test de niveau destiné à évaluer la prononciation des anglophones, *Revue de Phonétique Appliquée*, vol. 33-34, p. 9-35.
- FLEGE, JE. (1987), The production of "new" and "similar" phones in a foreign language : evidence for the effect of equivalence classification, *Journal of Phonetics*, vol. 15, p. 47-65.
- PETERSON, GE., BARNEY, HL. (1952), Control Methods used in a Study of vowels, *Journal of Acoustic Society of America*, vol. 24, no. 2, p.175-184.
- TROUBETZKOY, NS. (1939), *Principes de phonologie*, Paris : Klincksieck, 1967.
- VALLÉE, N. (1994), *Systèmes vocaliques : de la typologie aux prédictions*, 305 p., Thèse de Doctorat en Sciences du Langage, Grenoble : Université Stendhal.