

La sémiophonie et l'apprentissage de l'anglais par les francophones

sous la direction de Monsieur Laurent Danon-Boileau

Table des matières

Introduction

0.1 Problématique	18
0.1.2 Motivation de l'étude	20
0.1.3 Aspect phonologique.....	21
0.1.4 Aspect développemental	24
0.1.5 Automatismes.....	27
0.1.6 Mémoire de travail	29
0.2 Présentation de la méthode sémiophonique.....	31
0.2.1 Phases de la rééducation.....	33
0.2.2 Matériel	36
0.2.3.1 Son paramétrique	36
0.2.3.2 Alternance	38
0.2.3.3 Nouveau lexiphone.....	38
0.3 Discussion de la méthode sémiophonique	39
0.3.1 Répétition	39
0.3.2 Situation de double tâche	41
0.3.3 Son paramétrique	44
0.3.4 Boucle audio phonatoire	47
0.3.4.1 Développement et la mise en place de la boucle audio phonatoire.....	51

1 Acquisition du langage.....	52
1.1 Acquisition d'une première langue.....	55
1.1.1 Evolution de la langue maternelle.....	58
1.1.1.1 La petite enfance	58
1.1.1.1.1 Prototypes.....	58
1.1.1.1.2 Consonnes	60
1.1.1.1.3 Prosodie.....	61
1.1.1.1.4 Conclusion de l'évolution pendant la petite enfance	62
1.1.1.2 La deuxième phase.....	65
1.1.1.2.1 Structure temporelle	65
1.1.1.2.2 Locutions formulaires.....	68
1.1.1.2.3 Acquisition de la syntaxe	71
1.1.1.2.4 Maîtrise de la segmentation	73
1.1.1.2.5 Fin de l'évolution.....	75
1.2 Acquisition d'une deuxième langue.....	78
1.2.1 Influence du développement biologique et cognitif de l'enfance.....	81
1.2.2 Influence du développement socioculturel de l'enfance.....	83
1.2.3 Influence du développement d'un système phonologique.....	84
1.2.4 Influence de l'acquisition de la lecture	88
1.2.5 Moyens d'apprentissage	90
1.2.5.1 Inputs.....	90
1.2.5.1 Filtre articulatoire.....	92
1.3 Conclusion de l'acquisition du langage	93

2 Perception de la parole..... 94

2.1 Modèles de reconnaissance des mots parlés : l'architecture du système de compréhension du langage 97

- 2.1.1.1 Le modèle Cohort..... 99
- 2.1.1.2 Le modèle Trace..... 101
- 2.1.1.3 Le modèle LAFS 102
- 2.1.1.4 Le modèle WRAPSA 102
- 2.1.1.5 Le modèle DAPHO 103

2.2 Facteurs de la perception de la parole..... 105

- 2.2.1 Stratégie de segmentation métrique 105
- 2.2.2 Théorie NLM 107

2.3 Conclusion des modèles et des facteurs de la perception de la parole..... 113

3 Automatismes 114

3.1 Mode de formation des traitements automatisés..... 119

3.2 Automatismes et traitement du langage..... 123

3.2.1 Modularité du traitement langagier..... 126

3.3 Les automatismes du langage..... 132

3.3.1 Représentation syntaxique 134

3.3.2 Représentation globale 138

3.3.2.1 Mots associés fréquemment 141

3.3.2.2 Locutions formulaires 143

3.3.2.3 Conclusion de la représentation globale 149

3.4 Automatismes et sous système phonologique 150

3.4.1 Acquisition pendant la petite enfance 151

3.4.2 Traitement phonologique et le traitement visuel..... 154

3.4.3 Informations auditives et langagières..... 156

3.4.4 Automatismes phonologique..... 157

3.4.5 Conclusion du système phonologique..... 160

4 Langue anglaise et langue française 163

4.1 Prosodie..... 166

4.1.2 Système accentuel 167

4.1.2.1 Groupe rythmique français..... 169

4.1.2.1.1 Syllabes accentuées 169

4.1.2.1.1.1 Emplacement de l'accentuation 169

4.1.2.1.1.2 Syllabes allongées 170

4.1.2.1.1.3 Une langue à tête droite..... 172

4.1.2.1.2 Structure du groupe rythmique..... 172

4.1.2.1.2.1 Nombre de syllabes 173

4.1.2.1.2.2 Rythme régulier..... 174

4.1.2.1.2.3 Rythme iambique 175

4.1.2.2 Accentuation de l'anglais 176

4.1.2.2.1 Syllabes accentuées 176

4.1.2.2.1.1 Emplacement de l'accentuation 177

4.1.2.2.2 Schémas rythmiques..... 178

4.1.2.2.3 Syllabes inaccentuées..... 180

4.1.2.3 Conclusion : erception des phénomènes de la prosodie..... 184

4.1.3 Intonation 186

4.1.3.1 Similitudes 189

4.1.3.2 Accentuation des mots 191

4.1.3.3 Schémas rythmiques..... 192

4.1.3.4 Courbes mélodiques..... 193

4.1.3.5 Recherche dans le domaine de l'oral spontané..... 194

4.2 Phonématique et Syllabation..... 195

4.2.1 Distinctions allophoniques et structure phonotactique 196

4.2.2 Structure des syllabes 197

4.2.3 Rôle de la syllabation et du phonématique dans la perception 202

3.3 Syntaxe 207

4.3.1 Ordre universel d'acquisition 209

4.3.2 Acquisition précoce de la syntaxe..... 210

4.3.3 Automatismes français et anglais..... 212

4.3.4 Apprentissage des structures complexes 214

4.3.5 Locutions formulaires 216

4.3.6 Automatismes syntaxiques..... 217

4.4 Conclusion : langue anglaise et langue française 219

5 Expérimentation : mise sur pied d'un nouveau paradigme expérimental..... 221

5.1 Objectif de l'étude et hypothèse 224

5.1.1 Processus attentionnels (Groupe E) 224

5.1.2 Rééducation des automatismes 225

5.2 Méthode..... 227

5.2.1 Sujets 227

5.2.2 Epreuves 229

5.2.2.1 Test de février 1997 229

5.2.3 Procédure..... 232

5.2.3.1 Les groupes 232

5.2.3.2 Les séances..... 235

5.2.3.3 Emploi du temps 237

5.2.4 Groupe entendre (les processus attentionnels)..... 239

5.2.4.1 Méthode..... 240

5.2.4.1.1 Le son 240

5.2.4.1.2 Le rythme 241

5.2.4.1.2.1 Module 1 : accentuation des syllabes et des mots..... 241

5.2.4.1.2.2 Module 2 : accentuation des phrases..... 242

5.2.4.1.2.3 Module 3 : rythme régulier 242

5.2.4.1.2.4 Module 4 : groupe rythmique..... 242

5.2.4.1.2.5 Module 5 : signification des mots accentués..... 242

5.2.4.1.3 La compréhension globale 243

5.2.4.1.3.1 Module 1 : utilisation du contexte et de la situation 243

5.2.4.1.3.2 Module 2 : anticipation 244

5.2.4.1.3.3 Module 3 : reconnaissance des mots-clés 244

5.2.4.1.3.4 Module 4 : exploitation des mots-clés 245

5.2.4.1.3.5 Module 5 : inférence 244

5.2.4.1.4 Relever les détails 245

5.2.4.1.5 Le corrigé 245

5.2.4.2 Déroulement..... 246

5.2.4.3 Réactions des étudiants 248

5.2.4.3.1 Quelques exemples..... 249

5.2.5 Groupe répétition et Groupe lexiphone (rééducation des automatismes) 252

5.2.5.1 Cassettes 252

5.2.5.1.1 Cassettes de l'année 1995-1996	253
5.2.5.1.1.1 "Mots"	253
5.2.5.1.1.2 "Double-mots"	253
5.2.5.1.1.3 "Syllabes"	253
5.2.5.1.1.4 "Rythme type"	254
5.2.5.1.1.5 "Phrases isolées"	254
5.2.5.1.1.6 "Mini-conversations"	254
5.2.5.1.1.7 "Limericks"	255
5.2.5.1.2 Cassettes de l'année 1996-1997	255
5.2.5.1.2.1 "Comptine 1" et "Comptine 2"	255
5.2.5.1.2.2 "Rime 1" et "Rime 2"	256
5.2.5.1.3 Modifications de l'ordre	257
5.2.5.1.4 Cassettes de l'année 1997-1998	258
5.2.5.1.4.1 Mots	258
5.2.5.1.4.2 Double-mots	258
5.2.5.1.4.3 Une voix différente	259
5.2.5.2 Mise à l'écart de la signification	259
5.2.5.3 Fidélité de la répétition	262
5.2.5.3.1 Syllabes accentuées et inaccentuées	263
5.2.5.3.2 Groupe rythmique	265
5.2.5.3.3 Intonation	268
5.2.5.3.4 Locutions formulaires	269
5.2.5.3.5 Autres erreurs	270
5.2.5.4 Commentaires sur les différentes cassettes	272
5.2.5.4.1 "Mots"	272
5.2.5.4.2 "Double-mots"	272
5.2.5.4.3 "Syllabes"	273
5.2.5.4.4 "Rythme type"	273
5.2.5.4.5 "Limericks"	274
5.2.5.4.6 "Comptines"	275
5.2.5.4.7 "Rimes"	275
5.2.5.4.8 "Phrases isolées"	276
5.2.5.4.9 "Mini-conversations"	277
5.2.5.4.10 "Phrases isolées" (deux fois)	278
5.2.5.4.11 "Mini-conversations" (deux fois)	279
5.2.5.4.12 "Limericks"	280
5.2.5.5 Groupe répétition : quelques exemples	285

5.2.5.6	Spécificité du "groupe lexiphone"	289
5.2.5.6.1	Quelques exemples.....	291
5.3	Les résultats	295
5.3.1	Test principal.....	296
5.3.1.1	Analyses quantitatives.....	297
5.3.1.1.1	Une amélioration importante.....	297
5.3.1.1.2	Groupe de trente	301
5.3.1.1.3	Un enseignement de masse	303
5.3.1.2	Analyses qualitatives.....	307
5.3.1.2.1	Un début de progrès	307
5.3.1.2.2	Une amélioration différente	308
5.3.1.2.3	Une réussite ou un échec selon la personnalité.....	310
5.3.1.2.3.1	Réussite en Groupe R.....	311
5.3.1.2.3.1.1	Opposition au système scolaire traditionnel.....	311
5.3.1.2.3.1.2	Bilinguisme	312
5.3.1.2.3.1.3	Une personnalité communicative.....	313
5.3.1.2.3.1.3	Assurance	314
5.3.1.2.3.2	Echec en Groupe R.....	314
5.3.1.2.3.2.1	Déstabilisation par un choix peu judicieux au départ.....	314
5.3.1.2.3.2.2	Egocentrisme et impulsivité.....	315
5.3.2.5.2.3	Déroulement collectif.....	316
5.3.1.2.3.3	Réussite en Groupe E.....	316
5.3.1.2.3.3.1	Une méthode traditionnelle	316
5.3.1.2.3.3.2	Introversion	317
5.3.1.2.3.3.3	Des élèves volontaires.....	317
5.3.1.2.3.3.4	Un phénomène culturel	318
5.3.1.2.3.3.5	Elimination des blocages dus au stress	319
5.3.1.2.3.4	Echec en Groupe E.....	320
5.3.1.2.3.4.1	Bilinguisme	320
5.3.1.2.3.4.2	Un style local : le manque d'une attitude globale.....	320
5.3.1.2.3.4.3	Incapacité de faire une synthèse.....	321
5.3.1.2.3.4.4	Rigidité.....	322
5.3.2	Test de février 1997	323
5.3.2.1	Choix de phrases à comparer	324
5.3.2.2	Observations générales.....	326
5.3.2.3	Etude de cas.....	326
5.3.2.4	Résultats du test de février	332

5.4 Discussion	333
5.4.1 Interprétation des résultats	333
5.4.2 Défauts de l'expérimentation et améliorations éventuelles	335
5.4.2.1 Nombre et fréquence des séances	335
5.4.2.2 Conditions physiques de la stimulation	336
5.4.2.2.1 Manipulation du lexiphone	336
5.4.2.3 Décentration	338
5.4.2.4 Déroulement personnalisé.....	338
5.4.2.5 Enchaînement des séances	339
5.4.2.6 Rapport professeur/élève.....	340
5.4.2.7 Choix de la méthode.....	340
5.4.2.8 Motivation accrue grâce au choix au départ	342
5.4.2.8.1 Type d'approche en fonction de la personnalité.....	343
5.4.2.9 Possibilité d'un changement d'approche.....	345

6 Conclusions et perspectives 347

6.1 Discussion Générale	348
6.2.1 Automatismes.....	350
6.2.2 Capacité de la mémoire de travail	354
6.2.3 Phonologie	356
6.2.4 Acquisition	360
6.2 Perspectives	361

Volume 2

Annexes

6.1 La Bibliographie (457 références).....	363
6.2.1 Conception du test principal	392
6.2.2 Test principal.....	397
6.2.3 Test principal : déroulement.....	399
6.2.4 Test principal : Transcription	403
6.2.2 Liste d'erreurs des étudiants	406
6.3.1 Test février 1997 Transcription	408
6.3.2 Test février 1997 Modèle	409
6.3.3 Test février 1997 FC	410
6.3.4 Test février 1997 CM.....	411
6.3.5 Test février 1997 TS.....	412
6.3.6 Test février 1997 AL.....	413
6.3.7 Test février 1997 CT	414
6.3.8 Test février 1997 SJ	415
6.4 Transcriptions des cassettes	
6.4.1 Mots n°1	416
6.4.2 Mots n°2.....	410
6.4.3 Mots n°3.....	424
6.4.4 Mots n°8.....	428
6.4.5 Double Mots n°1	432
6.4.6 Double Mots n°2	436
6.4.7 Double Mots n°4	440
6.4.8 Double Mots n°7	445
6.4.9 Syllabes n°1.....	449
6.4.10 Syllabes n°2.....	452
6.4.11 Rythme type n°1.....	455
6.4.12 Rythme type n°2.....	459
6.4.13 Phrases isolées.....	463
6.4.14 Mini conversations n°1	467
6.4.15 Mini conversations n°2	471
6.4.16 Limericks n°1	473
6.4.17 Limericks n°2.....	476
6.4.18 Rimes n°1	479
6.4.19 Rimes n°2.....	484
6.4.20 Comptines n°1.....	491
6.4.21 Comptines n°2.....	494
6.5 Activités de détente	497

Note préliminaire

Mon expérience de plus de vingt ans d'enseignement de l'anglais à l'IUT de Cachan, m'a plusieurs fois menée à créer de nouvelles méthodes d'enseignement pour répondre d'une manière plus adaptée aux besoins de mes élèves. Les méthodes pour apprendre à lire les textes scientifiques et techniques (*Lire l'Anglais Scientifique et Technique*, Ellipse, 1983, Bosworth-Gérome, Helye-Lebas, Marret et *Comprendre l'Anglais Scientifique et Technique*, Ellipse, 1992, Bosworth-Gérôme, Ingrand, Marret) semblent bien correspondre à ces besoins avec un taux de réussite satisfaisant dans l'acquisition d'une lecture efficace. La situation n'est pas la même pour l'amélioration de la compréhension de l'anglais oral. Ni ma méthode (*Entendre l'anglais pour préparer l'oral*, Ellipse, 1992, Bosworth et Pearson), ni les méthodes publiées par d'autres semblent produire l'effet escompté.

Cette constatation m'a poussée à vouloir prendre des distances par rapport à ma pratique quotidienne pour mieux comprendre les mécanismes de l'acquisition du langage (première et deuxième langue) et ceux de la compréhension auditive. Il m'a paru particulièrement intéressant d'étudier les automatismes de langage que toutes les méthodes d'apprentissage semblent ignorer. Enfin l'analyse des similitudes et des différences entre l'anglais et le français s'est avérée indispensable pour mieux confronter mes études théoriques à mes observations d'enseignante.

Lorsque Monsieur Laurent Danon-Boileau m'a proposé d'explorer la possibilité d'appliquer la méthode sémiophonique à l'acquisition du système phonologique de l'anglais, j'ai vu l'occasion de réunir tous ces éléments de réflexion.

Ma démarche comprend à la fois un travail très important de recherche et de critique des études dans les domaines de la pédagogie, de la linguistique et de la psycholinguistique et une activité d'élaboration et de mise en place d'un nouveau paradigme expérimental.

Cette recherche m'a permis, en lisant les dernières publications de chercheurs provenant de spécialités très variées, de découvrir des études sur des modèles et des validations de ces modèles représentant des courants de pensée américains et français. Dans les pages qui suivent certains trouveront qu'une trop grande partie est consacrée à un compte rendu de cette recherche. Cette thèse était l'occasion pour moi de prendre mes distances par rapport à la pédagogie classique. Elle m'a permis de connaître les derniers développements de travaux plus fondamentaux et les courants de pensées actuels dans des domaines adaptés à l'acquisition d'une langue étrangère.

Mon souci était ensuite de trouver les liens à la fois entre ces différents domaines de recherches (par exemple entre les études sur la perception auditive et celles sur l'acquisition du langage) et entre ces aspects théoriques et les applications pratiques. Cette démarche m'a permis de devenir davantage consciente des activités mentales réelles de mes élèves afin de mieux comprendre les phénomènes (d'erreurs, de stades d'acquisition, de progrès et d'échecs) que je constate régulièrement dans tout apprentissage de langue. Elle m'a aussi permis d'appliquer le fruit de mes lectures d'abord à l'expérience qui est l'objet de cette thèse et ensuite à mes classes de langue habituelles. Enfin elle m'a fait comprendre la nécessité de continuer la recherche et surtout de m'appuyer sur cette recherche pour changer les méthodes traditionnelles qui ne sont pas assez concluantes.

L'explication de la méthode semiophonique fait l'objet d'une première partie à caractère à la fois pratique et théorique. En effet, la mise en place de mon expérimentation s'inspire largement de la méthodologie utilisée avec les enfants dyslexiques et de la théorie impliquée par cette méthodologie. L'organisation des parties subséquentes suit mes trois axes de recherche, c'est-à-dire l'acquisition du langage, la compréhension auditive et l'étude des différences entre le français et l'anglais.

Comme c'est à partir du développement du langage chez l'enfant que les autres phénomènes se construisent, je commence par une discussion des mécanismes de l'acquisition de la première langue. Toutefois, ce thème étant tellement fondamental, il m'est nécessaire de le rappeler constamment dans les parties suivantes. Il en va ainsi dans toute l'organisation de ma thèse : la construction part de l'exposé de l'état de la recherche et des théories actuelles pour aller à leur pertinence et leur adaptation à l'enseignement de l'anglais. Par exemple, le lecteur découvre une discussion sur les généralités concernant les automatismes avant de trouver l'explication des systèmes phonologiques plus pertinente pour mon sujet. C'est ainsi que la discussion de mon expérimentation se trouve tout naturellement à la fin. Cette présentation suit en effet le déroulement de ma démarche car il a fallu que je mette en place des stratégies pédagogiques à partir du résultat de mes recherches théoriques. Ainsi, exposer ces stratégies avant les théories n'aurait pas de sens car on ne comprendrait pas les raisons de mes choix expérimentaux. Le lecteur trouvera peut-être que cette organisation provoque une certaine redondance dans l'écriture, mais cette structure est pour moi la manière la plus claire de faire part de la démarche que j'ai suivie dans ma recherche.

Enfin cet état de lieu de la recherche dans les domaines de l'acquisition du langage, des automatismes et de l'analyse des langues française et anglaise me permet de situer le cadre

théorique de mon expérimentation et de soulever les manques dans l'enseignement des langues. La présentation de ma méthodologie se trouve donc en fonction de ces manques. Mes résultats ainsi que la discussion qui les suit peuvent amorcer une réponse aux insuffisances du système d'éducation actuel.

Introduction

0.1 La problématique

La sémiophonie, une méthode de rééducation destinée aux enfants dyslexiques, peut-elle "réduquer" aussi les enfants et adultes francophones en les rendant susceptibles de mieux comprendre l'anglais ? Les troubles d'acquisition du langage traités par cette méthode ont-ils un lien avec les difficultés de l'acquisition d'une deuxième langue ?

Le signal de la parole, riche en redondances contextuelles, a de nombreux niveaux de représentation, qu'il s'agisse des variations allophoniques, de la phonotactique, de la structure syllabique, des domaines d'accentuation, de la morphologie, de la syntaxe, de la sémantique et de la pragmatique. Percevoir les sons dans ce mélange de coarticulation et de superposition de l'information phonologique semble être une mission impossible. Certaines recherches psycholinguistiques ont tendance à insister sur des contraintes à des niveaux élevés comme la sémantique et la pragmatique, et ont en général laissé de côté l'utilité de contraintes de niveau inférieur. Dans notre étude, nous nous concentrons uniquement sur la compréhension orale et nous essayerons de déterminer l'importance des contraintes de niveau inférieur par rapport aux contraintes de niveau supérieur. En particulier nous focalisons notre attention sur le rôle joué par des indices prélexicaux et des processus automatiques dans la compréhension orale.

L'acquisition du système phonologique de l'individu commence avant la naissance et continue au moins pendant toute l'enfance. Cet apprentissage se rapporte à l'ensemble des événements non consciemment identifiés au moment où ils se produisent. Mais ce sont ces mêmes événements qui exercent une influence très importante sur les stratégies utilisées ultérieurement.

Nous suggérons que deux types de processus permettent la perception de la parole. Les processus automatiques sont rapides et économiques. Les processus attentionnels ou contrôlés agissent plus lentement, sont beaucoup plus sensibles aux effets du contexte et, en particulier, aux effets d'inhibition dans les cas de non-congruence entre le contexte et le mot-cible. Si l'auditeur a recours, de façon compensatoire, à des processus attentionnels, il a une surcharge de traitement et il a moins de ressources disponibles pour traiter le contexte de manière plus globale. À l'inverse, si l'auditeur utilise les processus "automatiques" pour identifier des mots, il peut orienter ses ressources cognitives vers d'autres tâches.

Nous estimons que les processus "automatiques" disponibles pour l'auditeur francophone dans sa propre langue ne sont pas accessibles lorsqu'il écoute une langue étrangère. L'auditeur anglophone ne décode pas le signal sonore avec les mêmes éléments que l'auditeur francophone. Le système phonologique, bien établi à l'âge adulte, est le résultat d'un développement physiologique et psychologique commencé avant la naissance. Les redondances phonologiques étant particulièrement importantes, dès le plus jeune âge, un enfant répète sans cesse les mêmes phonèmes, les mêmes rythmes, les mêmes syllabes, etc., ancrant ainsi une habitude physique qui sera difficile à modifier.

Peut-on changer le système de perception du signal afin d'améliorer la compréhension orale de l'anglais d'un groupe de francophones ? La question que nous nous sommes posées est de savoir justement si une modification est possible et comment la réaliser.

Notre expérimentation est de faire travailler un groupe de sujets sur les processus attentionnels de la compréhension et de faire travailler un autre groupe de sujets sur les processus automatiques. Les travaux sur l'amélioration de la perception auditive d'une langue étrangère sont rares et, à notre connaissance, ceux qui existent concernent uniquement les processus attentionnels. L'originalité de notre démarche consiste à observer le groupe automatique qui ne travaille que le traitement automatique du signal.

0.1.2 Motivation de l'étude

Cette étude est motivée par les parallèles entre les troubles dyslexiques développementaux et les difficultés d'apprentissage du système phonologique d'une seconde langue. Le francophone qui apprend l'anglais et le dyslexique rencontrent tous les deux des difficultés qui se traduisent par la nécessité d'utiliser des processus attentionnels.

Il paraît curieux d'associer les problèmes des dyslexiques à ceux des francophones cherchant à comprendre l'anglais oral. Toutefois si l'on convient que la dyslexie est un, "Trouble spécifique d'apprentissage du langage écrit présenté par des enfants normalement intelligents, indemnes de troubles sensoriels, n'ayant pas eu de troubles psychologiques préexistants à leurs difficultés scolaires" (définition de l'Union Nationale France Dyslexie cité par Lambrichs, 1989) la relation entre la dyslexie et les difficultés d'apprentissage d'une langue étrangère paraît claire.

La méthode sémiophonique, fondée sur l'hypothèse que la dyslexie est une manifestation d'un trouble d'acquisition du langage, est un processus de rééducation qui souligne des indices d'information phonologique. Le principe de la méthode sémiophonique est d'intervenir directement sur les automatismes élémentaires du langage différents des processus attentionnels. C'est ce processus et ce principe que nous allons suivre dans notre étude.

0.1.3 Aspect phonologique

La dyslexie est un déficit du langage dû "à des défauts multiples : défauts de codage phonologique (le sujet est incapable de se représenter le son qui correspond au mot à décoder qui en facilite normalement la mémorisation) ; défauts de segmentation (le sujet est incapable de découper un mot en syllabes) ; pauvreté du vocabulaire et problèmes de discrimination grammaticale et syntaxique entre les mots et les phrases." (Vellutino, 1987 [p.27])

Le premier facteur à l'origine de la dyslexie, dans un système d'écriture alphabétique, est la difficulté de mettre les graphèmes en relation avec les phonèmes. Il n'y a pas d'équivalence directe entre les graphèmes et les phonèmes : une seule lettre peut correspondre à un double son, un même son peut être représenté par différentes graphies, certains éléments ne s'oralisent pas, et il existe des irrégularités des rapport graphie-phonie.

Tout d'abord la difficulté se manifeste par un problème de perception. La dyslexie se caractérise par un trouble d'analyse segmentale. Les dyslexiques ne manifestent pas la capacité de prendre conscience des unités segmentales de la parole particulièrement au niveau phonémique. Le phonème n'est pas une unité facilement perceptible à l'oral en raison de la coarticulation, mais le signal de la parole ne présente pas davantage d'indices simples correspondant aux unités syllabiques. Comme le dyslexique, le Français adulte, en apprenant l'anglais, n'a pas non plus développé sa capacité de segmentation pour cette langue. Il n'arrive pas à analyser cette langue en faisant abstraction de la signification pour extraire des segments de différentes dimensions. Par exemple, le Français a le plus grand mal à entendre les syllabes inaccentuées (ex. "*a bit of a puzzle*").

Le deuxième facteur concerne le résultat de la mise en correspondance entre les graphèmes et les phonèmes. C'est l'assemblage des informations phonologiques. Par exemple, pour lire le mot "par", on doit retenir et ensuite assembler "p + a + r". Comme le dyslexique, qui a des capacités d'analyse et d'assemblage phonémiques déficientes, le Français ne peut pas retenir

un son anglais pour l'associer par la suite avec de nouveaux sons afin d'identifier les mots et les phrases.

Enfin, le troisième facteur concerne l'accès précis et rapide au lexique mentale mise en relief par les capacités de dénommer avec rapidité et précision des images d'objets familiers, des couleurs, des chiffres, etc. On note chez les enfants dyslexiques des difficultés dans ce type d'épreuve. Cette lenteur pourrait être l'indice d'une organisation déficiente de leur lexique mental. Comme le dyslexique, le Français a le plus grand mal à dénommer des objets, des images etc. en anglais.

Une expérience menée par l'équipe de Vellutino (1987) montre le parallèle entre les enfants dyslexiques et les Français qui savent lire l'anglais, mais ne peuvent pas le comprendre à l'oral. Lorsque l'équipe de Vellutino demande aux enfants d'apprendre des mots écrits en hébreu, une langue qui leur est inconnue, les enfants, qui ont des problèmes de lecture, se souviennent des symboles graphiques aussi facilement que les enfants lisant normalement. Une deuxième expérience de l'équipe de Susan Brady des Laboratoires Haskins (citée par Vellutino, 1987) montre un autre parallèle. Lorsque cette équipe demande aux enfants dyslexiques de se souvenir d'informations verbales ou non-verbales, les performances des dyslexiques ne sont moins bonnes que lors des épreuves de mémorisation verbale. Comme ces enfants, le Français manifeste une déficience de mémorisation des informations verbales en anglais.

Ainsi la racine du problème ne se trouve pas dans les superstructures cognitives et/ou linguistiques qui s'appellent les processus de "haut niveau". Elle se trouve dans les processus de "bas niveau". Les enfants qui ont un retard de langage se montrent incapables de synthétiser ou de segmenter des mots à partir d'éléments phonémiques ou syllabiques (conscience phonémique). Ces enfants se caractérisent aussi par un manque de sensibilité aux sonorités, rimes et aux suites phonologiques (conscience prosodique). La source de ces

difficultés se trouve dans la déficience du traitement de l'entrée sensorielle et plus particulièrement dans une déficience de traitement de la temporalité (Tallal *et al.*, 1996).

Le Français lisant sans problème les textes en anglais, mais ne parvenant pas à comprendre cette langue à l'oral, présente les mêmes lacunes que le dyslexique. Les processus de haut niveau sont fortement développés, mais les processus de bas niveau nécessaires pour la compréhension de la nouvelle langue n'ont jamais été acquis.

0.1.4 Aspect développemental

Le fait que les enfants dyslexiques aient des capacités d'expression orale a priori normales et un développement intellectuel de bon niveau démontre que leur trouble est indépendant du niveau intellectuel. "Ce n'est ni dans la pauvreté lexicale, ni dans une moindre organisation de la mémoire sémantique, ni dans un défaut de sensibilité à l'information contextuelle, ni dans une faiblesse de l'analyse syntaxique, ni, de manière générale dans des difficultés de compréhension que réside la déficience des dyslexiques, mais dans une incapacité à accéder à certaines informations phonético-phonologiques ..." (Lecocq, cité dans Beller, 1994 [p.42])

Le francophone qui apprend l'anglais a aussi des capacités d'expression orale a priori normales en français et un développement intellectuel de bon niveau. Comme généralement il peut lire un texte en anglais sans difficulté, on peut dire que "Ce n'est ni dans la pauvreté lexicale, ni dans une moindre organisation de la mémoire sémantique, ni dans un défaut de sensibilité à l'information contextuelle, ni dans une faiblesse de l'analyse syntaxique.....[que résident ses difficultés] mais dans une incapacité à accéder à certaines informations phonético-phonologiques...".

Pour ces deux publics, l'insuffisance de la conscience phonologique a pour origine un ou plusieurs événements linguistiques chronologiquement éloignés comme les premiers balbutiements du nourrisson. Les déficiences qui se manifestent dans la réception phonétique des enfants dyslexiques pourraient être dues à un apprentissage de la perception anormale pendant la petite enfance qui contribue ensuite à un apprentissage anormal du langage.

Si l'apprentissage du francophone, pendant la petite enfance, est tout à fait normal, il développe une capacité phonologique et articulatoire automatisée qui l'empêche d'accéder à des informations phonétiques de l'anglais. Ainsi des mécanismes de focalisation inconsciente de l'attention se mettent en place et contribuent à la détermination de frontières de la catégorisation phonétique. Par exemple, l'évolution linguistique commencée avant la

naissance rend les enfants sensibles à la prosodie de leur langue maternelle dès la naissance. C'est grâce à cette prosodie qu'ils parviennent plus tard à découper le signal sonore en mots. Comme les voyelles sont mises en valeur par la prosodie, le nourrisson développe très tôt une représentation prototypique des voyelles de sa langue. Ce sont des représentations prototypiques des voyelles qui se figent plus tôt que celles des consonnes (Cutler, 1993). Nous retraçons en détail cette évolution dans le chapitre "L'évolution de la langue maternelle, la petite enfance".

La différence entre le francophone qui apprend l'anglais et le dyslexique est que le dyslexique qui n'a pas pris conscience de l'existence d'unités phonétiques tandis que ce serait justement la trop forte conscience phonétique de son propre système qui empêche le francophone de comprendre un autre système. L'apprentissage de la lecture, comme nous l'avons déjà évoqué, est une étape importante dans le développement de la conscience phonétique de la langue maternelle et maintes études ont montré la réciprocité entre l'acquisition de la lecture et la conscience phonétique. Une synthèse des recherches de Morais (1985) montrent l'incapacité d'un adulte illettré d'analyser la parole au niveau phonémique. Ses études indiquent que la conscience des phonèmes n'est pas simplement le résultat de la maturation. En effet, c'est la confrontation avec l'écrit qui constitue une étape centrale dans la représentation des unités phonétiques. Un adulte analphabète peut très bien s'exprimer dans sa langue maternelle sans avoir développé sa conscience phonétique. Par contre, la lecture a une influence très importante sur la conscience phonétique. Les études de Stanovich (1988) montrent que grâce à l'apprentissage de la lecture, l'enfant découvre les principes phonémiques. Ehri (1988) a étudié l'influence de l'apprentissage de l'orthographe sur la perception des sons. Nous insistons sur l'importance de l'acquisition de la lecture dans le chapitre "L'évolution de la langue maternelle, de douze mois à huit ans".

Dès que l'enfant apprend à lire, il commence à mieux former des traits prototypiques de voyelles et à se persuader que ce qu'il entend correspond à l'orthographe des mots. C'est-à-dire, un autre exemple de la réciprocité entre l'acquisition de la lecture et la conscience

phonétique est l'incidence de la représentation graphique. Cette représentation permet la prise de conscience des unités phonémiques, mais peut, en cas de conflit entre cette représentation et le phonème, fausser la perception. Par exemple, à l'oral, les Américains remplacent le /t/ de "letter" par un /d/. Une fois l'orthographe de ce mot acquis, les sujets croient entendre /t/ et non pas le /d/ qui est réellement produit.

Pour l'apprentissage d'une deuxième langue, c'est justement cette réciprocité qui empêche le développement de la conscience phonétique. Car la lecture de la deuxième langue (anglais) se fait avec la conscience de la première (français). L'adulte, qui veut apprendre une deuxième langue, renforce continuellement les principes phonémiques de sa langue maternelle par une lecture (même d'un texte en anglais) selon ces principes. Il élimine ainsi son ouverture vers d'autres principes phonémiques - en l'occurrence ceux de la deuxième langue.

0.1.5 Automatismes

"Lorsque nous écoutons, nous ne sommes pas plus conscients des processus par lesquels nous parvenons au mot que nous ne sommes conscients d'autres processus profondément biologiques, comme, par exemple, la façon dont nous déterminons la provenance d'un son à partir du délai séparant sa perception par nos deux oreilles. [.../...] Les processus de la perception de la parole chargés de retrouver la structure phonologique sont automatiques et quasi inconscients." (Libermann et de Shankweiler, 1989 [p.28].)

Pour la plupart des enfants, l'identification des mots se fait par les processus automatiques, mais pour les dyslexiques, les processus ascendants d'identification des mots étant défectueux, le système compense cette déficience en prenant appui plus fortement sur les autres sources de connaissances et, en particulier, sur les informations sémantico-contextuelles. Le dyslexique ne dispose pas des automatismes nécessaires pour le décodage du signal auditif et doit utiliser des facultés cognitives élaborées (hautes) compensatoires. Ces sources de connaissances font appel à des processus attentionnels qui sollicitent la mémoire de travail. L'automatisation d'une activité diminue la charge mentale parce qu'une partie de plus en plus importante du traitement se fait par accès direct aux informations stockées en mémoire à long terme et ne fait plus appel à un stockage transitoire des informations en mémoire de travail. Si le dyslexique est gêné par son usage constant de sa mémoire de travail, cette difficulté devient plus aiguë au moment de l'apprentissage de la lecture.

En principe, pour l'adulte francophone, les automatismes fonctionnent parfaitement bien dans la compréhension de sa langue maternelle. A la différence des enfants qui apprennent à lire, les adultes francophones lettrés ont acquis des représentations sur les unités phonémiques, qui sont des entités parfaitement abstraites. Cela assied encore plus profondément les automatismes de la perception. En français, à l'oral, ils distinguent toujours deux mots de façon intuitive et à un niveau inconscient, mais les automatismes de cette distinction ne

fonctionnent pas pour l'anglais. Nous tentons d'expliquer les processus automatiques dans le chapitre "Les automatismes".

0.1.6 Mémoire de travail

Le lien entre l'aspect phonologique et les automatismes se trouve dans la structure de la mémoire de travail. Plusieurs modèles de la mémoire de travail tentent d'expliquer les activités d'encodage des informations phonologiques en fonction des processus attentionnels et contrôlés par opposition aux processus d'activation automatique. Nous évoquerons ici celui de Baddeley (1986). Selon Baddeley, la mémoire de travail se compose d'un processeur central, d'une boucle audiophonatoire et d'un système de traitement de l'information visuo-spatiale. La boucle audiophonatoire, qui est spécialisée dans le traitement du matériel langagier, est constituée d'un système de stockage phonologique (*phonological store*) et d'un système de traitement (*articulatory control process*). Les informations phonologiques sont conservées dans le système de stockage par un procédé de maintenance (*rehearsal*). Il fonctionne au niveau des phonèmes et des syllabes et non pas au niveau des mots. Par la suite, ces informations sont intégrées et assemblées par le système de traitement. Le processeur central est un "superviseur" qui contrôle l'attention et exécute les stratégies.

Pour comprendre le langage oral, le dyslexique établit directement une représentation sémantique, contournant la boucle audiophonatoire. Pour l'auditeur d'une deuxième langue, le niveau lexical intervient aussi pour pallier à certains défauts des traitements de "bas niveau".

Il en résulte une surcharge du processeur central car les automatismes normalement effectués par la boucle audiophonatoire sont réalisés par le processeur central.

Un 'mauvais' fonctionnement du système de boucle audiophonatoire empêche l'établissement de la représentation phonologique nécessaire pour l'empan mnésique. Il se manifeste par l'incapacité de retenir une phrase mot à mot, de percevoir et de retenir l'accentuation syllabique, de distinguer certains phonèmes etc. C'est là où on retrouve les parallèles avec la

dyslexie du développement. De nombreuses études ont constaté l'infériorité des dyslexiques par rapport aux normo-lecteurs de même âge dans les tests d'analyse phonologique et de mémoire à court terme phonologique. Les troubles du même type que nous constatons chez les Français travaillant en langue anglaise peuvent avoir les mêmes origines. Si le Français utilise un système de boucle audiophonatoire française, il ne peut pas retenir un son anglais pour l'associer par la suite à de nouveaux sons afin d'identifier les mots et les phrases. Il utilisera le système phonologique et le mécanisme de maintenance de sa langue, renforçant une phonologie qui n'est absolument pas celle de l'anglais.

Cette structure de la mémoire de travail suppose qu'il existe un système susceptible de maintenir et de traiter des informations phonologiques pendant que le sujet effectue différentes autres tâches. Le traitement automatique effectué par la boucle audiophonatoire s'opère en parallèle aux autres opérations cognitives. C'est ainsi que notre paradigme expérimental comportera une situation de double tâche.

0.2 Présentation de la méthode sémiphonique

La sémiphonie est une méthode audio-phonatoire, mise au point sur une vingtaine d'années par le docteur Isi Beller, pour la rééducation des troubles de langage. Utilisée avec succès, en particulier avec les enfants dyslexiques, cette méthode propose d'intervenir directement sur les automatismes élémentaires du langage différents des processus attentionnels.

Cette méthode est conçue comme un processus complet de rééducation où le sujet parcourt les différentes strates du langage au fur et à mesure de ses séances. Pour une cure moyenne, le sujet est invité à participer à une centaine de séances d'environ une heure, une ou deux fois par semaine. Il travaille avec un appareil appelé un lexiphone qui lui permet d'entendre sur une cassette préenregistrée sa voix et un son "paramétrique".

Pour le sujet, le son paramétrique se traduit par un bruit électronique aigu qu'il entend en plus de sa voix et de la cassette préenregistrée. Ce son, qui module en fonction des autres sons du lexiphone (cassettes et bruits produits dans le microphone), joue le rôle d'un indice évolutif. Comme sa structure est directement liée à la fréquence fondamentale de la chaîne sonore réelle, il représente la valeur prosodique sans forme linguistique repérable. C'est une trace sonore sur laquelle le sujet construit peu à peu les modalités du code linguistique.

Le principe de la sémiphonie est de provoquer une période initiale de désétatisation du langage, visant à libérer et focaliser l'énergie du sujet sur des indices d'information phonologique. Le son paramétrique fournit un indice externe qui suit le sujet pendant toute sa rééducation. Il est indépendant des phonèmes, des syllabes, des mots et des phrases mais il souligne leur structure phonologique.

La méthode ne propose jamais un travail pédagogique et scolaire. Comme le sujet est invité à jouer ou à dessiner pendant qu'il répète des mots et des phrases, il se détend et il n'a pas l'impression de travailler. L'objectif étant d'atteindre les racines de la perception, la rééducation ne se situe pas dans les superstructures cognitives et/ou linguistiques. En voulant éviter la mise en oeuvre d'un traitement descendant (top down) qui utilise des connaissances explicites, nous essayons d'obtenir un travail sur un traitement ascendant (bottom up) dans le domaine des connaissances implicites.

0.2.1 Phases de la rééducation

La première phase

L'objectif des premières séances, composées de deux demi-heures, est de faire découvrir le son paramétrique. D'abord, le sujet n'entend que le son paramétrique (produit par un texte enregistré que le sujet n'entend pas), ensuite, le son paramétrique produit par ce texte et celui produit par le sujet lui-même (bruit, respiration, émission de voix de sa part), et enfin une musique et le son paramétrique qu'elle produit. Le sujet ne reçoit aucun message lexical, n'a aucun travail à faire. Comme les déficiences du système perceptif du sujet se situent pour une grande part dans le domaine des traitements préattentifs, non conscients et automatiques, le travail commence sur des bases structurales et non sur des bases sémantiques. C'est justement le caractère implicite de la perception qui rend l'accès difficile, d'où l'importance du son paramétrique.

L'acquisition du langage pendant la petite enfance n'est pas l'objet d'un réel apprentissage, mais d'une maturation, qui, pour être menée à son terme, nécessite l'exposition de l'organisme à des expériences sensorielles adéquates. Pour le sujet dyslexique, il y a eu une défaillance dans cette maturation. Pour le sujet francophone, cette maturation a permis l'acquisition d'un langage autre que celui qui est la cible de cette étude. Pour ces deux publics, l'objectif de la rééducation est de rendre le sujet réceptif à des expériences sensorielles adéquates. C'est justement à partir de la prosodie de la langue que cette maturation se construit. Pendant cette première phase, l'attention du sujet est accaparée directement et exclusivement par la prosodie du langage grâce au son paramétrique.

La deuxième phase

Pendant la deuxième phase, tout en maintenant le son paramétrique, le lexiphone, au moyen d'un dispositif appelé "alternance", altère le son entendu par le sujet. L'alternance modifie la voix (récits enregistrés ou voix du sujet) de telle sorte que le discours est "haché", coupé par séquences modulables de blancs sonores. Cette deuxième phase se compose de trois stades : la

segmentation syllabique, puis phonémique et enfin lexicale. Ces stades correspondent aux étapes de l'évolution de la maîtrise de l'acquisition de la temporalité pendant l'enfance.

Pendant le premier stade, l'enregistrement est incompréhensible parce que le lexiphone opère une coupure toutes les 200 ms. Le sujet reconnaît quelques segments parce que certaines syllabes sont audibles (ex. "Il ...tait ... fois ...ne ...tite ...lle ..." pour "il était une fois une petite fille"). Comme des études récentes (Juszyk, 1995) indiquent que l'acquisition du langage commence par le développement de la capacité de retenir des informations acoustiques de la taille d'une syllabe, ce premier stade se concentre sur la segmentation syllabique.

L'enregistrement devient encore plus incompréhensible pour le deuxième stade parce que la coupure se fait toutes les 100 ms. Le sujet, qui n'entend que certains phonèmes (ex. "il ... ét... f... u... ti... f... e..."), est ainsi renvoyé à l'invariance du phonème. Selon l'étude de Bacri (1987), le tempo articulatoire, ou un contrôle local des durées phonémiques ou syllabiques apparaît plus précocement que le tempo relatif qui, lui, nécessite un contrôle global de la structure d'un énoncé. C'est ainsi que cette forme d'alternance se situe dans le deuxième stade.

Au début du troisième stade, l'attention du sujet est attirée sur la segmentation lexicale par une alternance qui effectue la coupure toutes les 300 ms (ex. "Il était ... fois ... fille ..."). Au cours de ce stade, l'intervalle se prolonge jusqu'à environ 1 seconde afin d'obtenir une segmentation syntaxique. Ainsi les différents stades de l'acquisition du langage sont respectés et suivent les étapes de la maturation pendant l'enfance. Selon l'étude de Bacri (1987), la maîtrise du tempo relatif n'est pas achevée avant 5 ans. Et même, lorsqu'il s'agit d'un débit qui exige un contrôle à plus long terme (plusieurs énoncés successifs), ce n'est qu'à 6 ou 7 ans que l'enfant le maîtrise.

Pendant cette deuxième phase, au début de la séance, l'attention du sujet se promène entre le son paramétrique et ce son modulateur haché, semi- ou précompréhensible. Le sujet ne consacre qu'une demi-heure de sa séance, qui dure une heure, pour chacun des trois stades

décrits ci-dessus. Pendant la deuxième demi-heure, il répète des mots ou des double-mots qu'il entend dans les écouteurs. La tendance générale du sujet est spontanément d'imiter la voix entendue, parce qu'il est plus facile d'imiter ce que l'on entend que de conserver certains des traits de ses propres productions.

Comme le son paramétrique suit toujours à la fois les mots et les phrases de la cassette et ceux produits par le sujet, le sujet a la possibilité de se détacher d'une trop grande adhérence à l'égard des significations linguistiques. En focalisant son attention sur le son paramétrique, le sujet perd de vue la signification de l'énoncé au profit de la forme intonative. Les jeux ou les dessins qu'il fait en même temps facilitent cette distanciation. C'est ainsi que, tout en laissant son esprit errer, il ne quitte pratiquement jamais les différents plans linguistiques en jeu dans la rééducation.

SEANCES

dyslexies légères et moyennes

phase	nombre de séances	1ère demi-heure	2ème demi-heure
1	4	son paramétrique uniquement, micro fermé	son paramétrique, micro ouvert
2	6	alternance (segmentation syllabique)	répétition des mots
2	3	alternance (segmentation phonémique)	répétition de double-mots
2	3	alternance (segmentation syntaxique)	répétition de double-mots
3	13	répétition de mots ou de double-mots	répétition d'un texte
4	20	répétition d'un texte	lecture guidée
5	20/30	lecture guidée	lecture libre

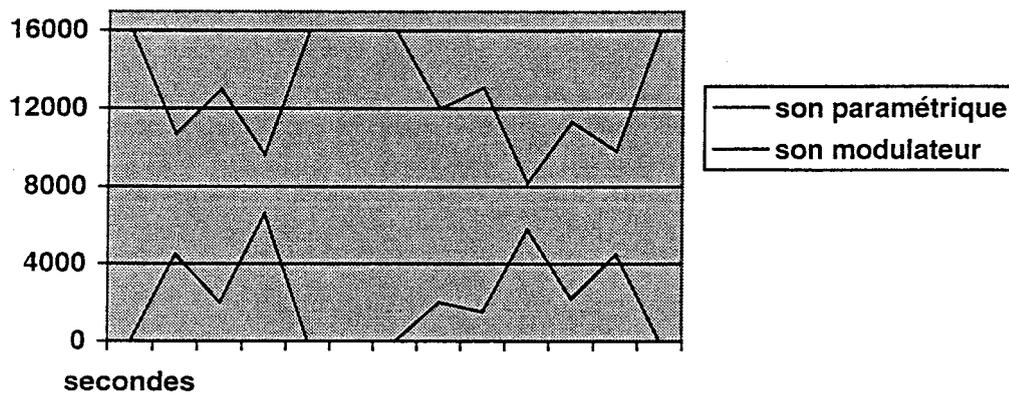
0.2.2 Matériel

La méthode sémiophonique utilise un appareil phonatoire, le lexiphone, relié à un micro-casque que l'on dispose sur les oreilles du sujet. L'appareil qui se compose d'un amplificateur et d'un magnétophone permet aussi bien de faire entendre des cassettes préalablement enregistrées que de restituer dans les écouteurs ce que le sujet énonce dans son micro.

Le lexiphone fournit principalement deux indices sonores : un son blanc, artificiel appelé "son paramétrique", et le "son modulateur" provenant des cassettes préenregistrées ou du micro du sujet. Chaque oreille peut recevoir soit le son modulateur soit le son paramétrique soit un mélange des deux. Il est possible d'affaiblir ou d'augmenter à volonté le volume de l'une ou l'autre oreille pour les sujets qui ont deux oreilles de sensibilité différente. Un autre réglage, appelé "alternance" permet de couper le son modulateur périodiquement à des intervalles réglables entre 50 ms et 1 sec.

0.2.3.1 Son paramétrique

Il s'agit d'un son électronique pur dont les paramètres sont déterminés et réglables. Ce son a la capacité de moduler en fonction du son modulateur. En l'absence de son modulateur, le son paramétrique produit par le lexiphone se situe dans la zone des ultrasons le rendant inaudible. Il devient audible à chaque inflexion du son modulateur, descendant et remontant en fonction de la fréquence fondamentale du son modulateur. Cette inflexion se fait en miroir ; le son paramétrique est inversement proportionnel à la fréquence. L'amplitude du son paramétrique suit aussi le son modulateur, augmentant quand ce son augmente et diminuant quand il diminue (figure 1). Le lexiphone permet le réglage de ce son selon les personnes avec une fréquence du départ entre 16 000 Hz et 18 000 Hz.



Le son paramétrique est linéaire à 16 000 Hz, ou sur un diagramme fréquence/temps, en l'absence du son modulateur, il se présente comme une droite horizontale située légèrement au-dessus de la limite des ultrasons. La modulation provoquée par le son modulateur le fait moduler jusqu'à 8 000 Hz. La zone située entre 4 000 et 15 000 où se déploie ce son paramétrique ne contient que très peu de sons de nature linguistique à part des pointes à 8 000 Hz de certaines constrictives. Ainsi, en modulant sa fréquence et son amplitude en fonction du son modulateur, le son paramétrique fournit la signature intonative du langage entendu.

Les signaux qui entrent sont d'abord amplifiés par un amplificateur de type BC 548 B. Ils sont redressés et filtrés avant de passer dans un VCO 4046. La fréquence du VCO diminue quand la tension à l'entrée augmente. Les signaux qui entrent arrivent à une seconde chaîne de redressement et de filtrage suivie par un transistor amplificateur BC558. Un amplificateur Norton LM13600 amplifie la tension du VCO, son coefficient d'amplification est en fonction de la croissance de la tension fournie par le BC558. De cette manière, le signal sortant a une amplitude plus grande chaque fois que le signal d'entrée est plus fort.

0.2.3.2 Alternance

Le lexiphone possède la capacité de couper à intervalles réguliers réglables, la voix qu'il envoie dans les écouteurs du sujet. Le son modulateur entendu par le sujet est un discours haché qui se compose de blancs sonores et de la voix enregistrée. Le son paramétrique, qui continue à osciller entre 8 000 et 20 000 Hz, ne subit pas cette "alternance". Ce dispositif permet les coupures à des intervalles réglables entre 50 ms et 1 sec. Lors des premières séances, le réglage se fait à des intervalles assez courts (200 ms) afin d'obtenir une segmentation syllabique. L'enregistrement est incompréhensible, mais le sujet reconnaît assez de syllabes pour identifier la langue (français ou anglais). Le sujet entend environ une syllabe sur deux. Pour le deuxième stade, les intervalles sont encore plus courts (100 ms) afin d'obtenir une segmentation phonémique. Pour le troisième stade, les intervalles deviennent de plus en plus longs. À la première séance de ce stade, l'intervalle serait de 300 ms et les mots deviennent audibles afin d'obtenir une segmentation lexicale. Au cours de ce stade, les intervalles se prolongent jusqu'à environ 1 seconde afin d'obtenir une segmentation syntaxique.

0.2.3.3 Nouveau lexiphone

Les sujets de l'expérimentation n'ont pas connu une alternance numérisée. Le son paramétrique se produit de façon aléatoire. Il existe actuellement un nouveau lexiphone avec la possibilité d'alternance guidée que, pour l'instant, on peut ajouter manuellement. Le lexiphone traditionnel propose une alternance automatique réglable à différentes vitesses. Avec le nouvel appareil, la coupure intervient à un point précis du flot de la parole. Il est possible de couper un phonème (tous les /b/ ou tous les /t/) ou encore de couper un mot sur deux. Elle peut se produire au niveau de l'accentuation du groupe rythmique (stress). Par cette méthode, soit le mot, soit la syllabe soit le phonème coupé qui serait halluciné permettrait une intervention sur la syllabe accentuée.

0.3 Discussion de la méthode sémiophonique

0.3.1 Répétition

Élément essentiel dans la méthode sémiophonique, la répétition est à la fois révélatrice des capacités perceptives et initiatrice d'une modification de ces capacités de perception. Comme la production des petits enfants dépend en grande partie des compétences articulatoires, il peut exister un décalage important entre la perception et la production. Il semblerait que ce décalage puisse continuer à exister même à l'âge adulte mais que son importance diminue.

Pour l'apprentissage de la lecture, la capacité de reproduire fidèlement une phrase avec les mêmes inflexions est un pronostic presque infallible d'un succès futur de cet apprentissage. La compréhension de ces mêmes phrases ne corrèle pas avec l'apprentissage de la lecture (Vellutino et Scanlon, 1988). Ces chercheurs expliquent ce phénomène par la différence entre le codage phonétique et le codage syntaxique et sémantique. La capacité de retenir en mémoire les mots et les phrases et imiter le rythme dépend d'un codage phonétique indispensable pour l'acquisition de la lecture. La compréhension des phrases est dans le domaine d'une stratégie sémantique qui dépend de différentes capacités cognitives.

De nombreuses études confirment la corrélation entre la capacité de répéter et l'acquisition à la fois de la première langue et de la deuxième langue. L'empan mnésique des éléments phonologiques détermine l'acquisition du vocabulaire des enfants de quatre ans dans leur langue maternelle et des enfants plus âgés qui apprennent une langue étrangère. En application de la théorie d'Anderson sur l'importance de l'entraînement pour l'automatisme, la répétition des séquences phonologiques régulières faciliterait la formation d'un cadre ou d'une structure permettant le développement de l'empan mnésique (études citées par Ellis, 1996).

Plus la capacité d'imitation d'énoncés de plus en plus longs s'accroît, plus l'enfant ou l'adulte dispose de matière première à partir de laquelle il peut construire son système linguistique. Le traitement automatique d'une phrase ne peut pas se développer si on ne peut pas retenir en mémoire de travail un énoncé de la taille d'une phrase (Speidel, 1989).

Comme normalement un sujet modifiera automatiquement sa production en fonction du feedback auditif, l'utilisation du micro-casque est un élément indispensable dans la méthode. Dans une expérience à MIT (Massachusetts Institute of Technology), l'identité de certaines voyelles produites par des sujets dans les mots CVC est modifiée légèrement. Les sujets entendent immédiatement ces mots CVC ainsi modifiés. Leurs productions ultérieures montrent une intégration de ces modifications avec une articulation compensatoire. Cet apprentissage s'est avéré durable parce que les sujets continuent à produire ces articulations compensatoires sans le feedback auditif (Houde et Jordan, 1995).

De nombreux chercheurs travaillent sur l'importance d'une répétition pour l'acquisition d'une deuxième langue. Dans une expérience en Californie, lorsque les Japonais répètent la forme intonative, la perception s'améliore beaucoup plus nettement que lorsqu'ils pratiquent une écoute passive (Gilbert, 1980).

Contrairement à d'autres méthodes, la méthode sémiophonique ne propose pas une correction de ces répétitions. L'équipe de Tallal (1996), qui travaille avec les enfants qui ont un retard de langage, fournit des "bons points" à leurs sujets lorsque leurs réponses sont correctes. L'objectif du protocole de cette expérimentation est de maintenir "un fort niveau d'attention". On voit un autre exemple dans le domaine de l'acquisition d'une deuxième langue dans le protocole d'expérimentation de Logan *et al.* (1993) avec les sujets japonais qui veulent apprendre à distinguer le /r/ et le /l/. Leurs sujets sont tenus informés de la justesse de leurs réponses et on leur présente une deuxième fois les stimuli sur lesquels ils font erreur. Avec cette méthodologie, le sujet mobilise sa conscience et son esprit analytique. L'objectif de la

méthode sémiophonique étant de rééduquer les automatismes, cette mobilisation est tout à fait contradictoire.

0.3.2 Situation de double tâche

La méthode sémiophonique propose au sujet d'effectuer concurremment deux tâches différentes. Le complément de la première tâche, la répétition des mots et des phrases, est l'activité de détente qui est effectuée simultanément. Cette situation de double tâche correspond à deux objectifs.

Premièrement, un dyslexique se caractérise souvent par des blocages et des problèmes psychologiques causés par son échec scolaire. Il se croit incapable de comprendre ce que les autres semblent comprendre sans problème. L'adulte francophone, qui a déjà étudié depuis au moins dix ans, se trouve dans la même situation par rapport à la compréhension de l'anglais oral. Mis en face à une émission de CNN ou se trouvant dans une conversation où les interlocuteurs parlent "normalement", il se décourage parce qu'il ne comprend rien. Comme le dyslexique, cette incompétence le désarme et il se définit avec la phrase si souvent entendue, "Je suis nul en anglais. Je l'ai toujours été". En proposant une activité de détente, la méthode sémiophonique cherche à contourner ces blocages.

Le deuxième objectif est de détourner l'attention des sujets du contenu syntaxique et sémantique pour atteindre les racines de la perception, le système phonologique. En arrivant, le sujet, dont l'attention est habituellement accaparée par d'autres données de ses connaissances, n'est pas réceptif aux traits phonologiques mis en cause par la rééducation. En dépit des instructions, nos sujets francophones ont tendance à accorder une attention particulière à la signification des mots. Nous cherchons à créer une situation qui décourage toute tentative de recherche de règles syntaxiques et de valeurs sémantiques.

McLeod et Posner (1984) affirment que la répétition sans conscience sémantique est possible par le système de "boucle privilégiée". Cette boucle, séparée des autres systèmes de traitement de l'information, permet la répétition sans interférence d'autres activités cognitives. Cette possibilité de différencier le système phonologique des autres systèmes langagiers se confirme par des observations neurophysiologiques. Les travaux avec les aphasiques indiquent que "les représentations phonologiques et orthographiques des mots entiers peuvent être acquises, stockées et retrouvées sans lien avec la mémoire sémantique" (Glosser *et al.*, 1997). De nombreux chercheurs tentent de localiser le traitement cérébral des informations dans les conditions à double tâche. Fuentes *et al.* (1994), par exemple, concluent qu'une forme de perception continue à opérer sans conscience et sans attention.

Nous voulons éviter de créer une tâche explicite qui supposerait un contrôle conscient. Nous cherchons à mettre en place une tâche implicite supposant l'intervention inconsciente des automatismes mnésiques. Lorsqu'une tâche comporte un fort élément d'intentionnalité, la mémoire explicite est mise en cause. Pour atteindre la mémoire implicite, il faut trouver une tâche qui s'effectue en l'absence de souvenir conscient (Nicolas, 1994). De nombreux chercheurs utilisent des paradigmes expérimentaux demandant aux sujets de partager leur attention entre deux tâches. Dehn et Engelkam (1997) concluent que ces techniques ne sont pas efficaces à une exception près. Ils trouvent qu'elles "diminuent le temps de réponse dans les processus de mémoire contrôlée mais qu'elles augmentent le temps dans les processus de mémoire automatique" (p.330).

Dans le domaine de l'acquisition d'une deuxième langue, d'autres chercheurs tentent d'éviter la mise en oeuvre d'un traitement sémantique pour atteindre une représentation prélexicale. Afin d'empêcher les effets de lexicalité sur une tâche de reconnaissance de phonèmes, l'équipe de Cutler *et al.* (1987) crée des stimuli extrêmement monotones. Comme le fait de se concentrer sur ces stimuli en tant qu'élément lexical est terriblement ennuyeux, l'attention des sujets se focalise sur les éléments prélexicaux.

Notre solution, un exercice à double tâche, induit habituellement une baisse de performance par rapport à une situation où chacune des tâches est exécutée isolément. Cette baisse est d'autant plus importante si les deux tâches sollicitent simultanément des mêmes structures sensorielles ou motrices. Pour la méthode sémiophonique, nous évitons cette interférence structurale parce que la tâche subsidiaire sollicite des capacités de traitement différentes. Les sujets opèrent un transfert d'attention entre la tâche principale comportant la répétition des mots, des double-mots, etc. et la tâche secondaire qui ne requiert pas de traitement sémantique.

Les sujets de l'expérience de Baddeley et Lewis (1981, cité par Baddeley, 1992) indiquent qu'une tâche secondaire impliquant une discrimination visuelle non verbale (ex. des signes tels que #@!.) n'a pas d'incidence sur une tâche principale impliquant la boucle audiophonatoire. En effet, lors de cette expérience Baddeley et Lewis propose deux autres types de tâches secondaires : un travail d'association d'homophones et la production à un rythme régulier de nombres au hasard. La détérioration de la performance est très marquée pour ces deux autres tâches secondaires. C'est ainsi que l'on peut conclure qu'il ne s'agit pas simplement de la présence d'une tâche subsidiaire mais du type de tâche choisi.

0.3.3 Son paramétrique

Le son paramétrique met l'auditeur en déséquilibre par rapport à ses habitudes d'écoute. Selon la loi des centrations relatives de Piaget, chaque centration entraîne une déformation des éléments perçus qui va dans le sens d'une surestimation relative du point centre. Dans notre expérimentation, il faut faciliter la décentration et favoriser la perception dans un mode autre que le mode sémantique. Le son paramétrique "permet au sujet de déplacer son attention du contenu d'un schème pour prendre appui sur un élément extérieur à ce schème" (Beller, 1992 p.11). Il joue le rôle d'un indice externe qui permet l'intériorisation des indices internes phonétiques.

Utilisés à d'autres fins, les travaux sur l'effet d'un distracteur sonore indiquent qu'en dépit des instructions, les sujets retiennent des informations annexes. Que ce phénomène se produise parce qu'une part résiduelle d'attention est subrepticement accordée au distracteur ou qu'il se produise de façon inconsciente et automatique ne change rien pour notre application à l'utilisation du son paramétrique. L'important est de noter qu'un événement non consciemment identifié est susceptible de modifier le comportement ultérieur (Perruchet, 1988).

Lorsque Schacter et Church utilisent un son blanc dans leurs expériences, ils n'observent pas un effet de changement de voix. Par contre lorsqu'ils éliminent le bruit blanc, ils observent un effet significatif sur la mémoire implicite mais peu d'effet sur la mémoire explicite. Or, selon de nombreuses études (citées dans Schacter et Church, 1992), le traitement, à la fois de la prosodie et des caractéristiques de la voix du locuteur, est associé. Le son paramétrique qui suit la forme intonative de la langue aurait l'effet contraire du bruit blanc des expériences de Schacter et Church. Au lieu d'empêcher le codage de ces informations, il faciliterait le travail de ce sous-système modulaire.

On a vu récemment une prolifération d'études de réactions cérébrales utilisant les mesures électrophysiologiques (ERP : *event-related brain potential*). Il se peut qu'elles fournissent une

explication possible du fonctionnement neurologique du son paramétrique. De nombreux travaux confirment la perturbation de l'empan mnésique lorsque deux sources de paroles sont en conflits. Même si l'on demande aux sujets de ne pas faire attention à une deuxième source de parole, un trouble équivalent est observé. Baddeley explique ce dérangement par la similarité phonologique. Plus la parole ou les sons sont similaires, plus l'empan mnésique serait dérégulé. En effet, il observe un dérangement plus important entre les lettres "D", "B" et "P" qu'entre "J", "Q" et "X". Martin-Loeches *et al.* (1997) proposent une distinction entre une analyse phonologique et la mémoire de travail. En utilisant des mesures électrophysiologiques, ils trouvent que les perturbations dues à une deuxième source de parole et celles attribuées à des lettres phonologiquement similaires n'ont pas la même localisation cérébrale. Ils concluent que la similarité phonologique a un effet au niveau de l'analyse phonologique tandis que la parole perturbe la mémoire de travail. Ils affirment qu'il se peut que cette similarité ait "une relation à la dégradation de la trace phonétique ou à un manque d'indices pour différencier le signal au niveau de l'analyse phonologique" (p.481).

Dans ce cas, l'effet du son paramétrique se situe au niveau de l'analyse phonologique. Il a une influence directe sur la localisation cérébrale impliquée dans le manque d'indices caractéristique des enfants dyslexiques.

La structure acoustique du signal sonore de la parole est très variable à cause des différences de la vitesse, de la hauteur, etc. du locuteur. Tout en enregistrant ces particularités, l'auditeur parvient à extraire les indices significatifs du signal. Le procédé de compensation est nécessairement très complexe car les écarts sont énormes. Par exemple, le signal sonore du /b/ d'un locuteur peut être identique au signal sonore du /w/ d'un autre locuteur. C'est un système qui est automatisé et présent à la naissance (Green *et al.*, 1997). De la même façon que ce principe, le son paramétrique touche le système de traitement automatisé du signal.

Il nous semble que ces études indiquent que l'artifice du son paramétrique peut être utilisé pour atteindre les automatismes de la perception auditive. D'autres expériences sont menées dans cette direction à la fois dans le domaine de l'acquisition d'une seconde langue et dans le domaine des travaux avec les enfants qui ont un retard de langage. Il nous semble que la technique de la modification de l'ISI (intervalle entre les stimuli), utilisée dans ces expériences, fonctionne de façon similaire en empêchant le sujet de se centrer sur ses habitudes d'écoute.

Après leurs expériences avec les sujets indiens et anglais, Werker *et al.* (1985) concluent que, dans les conditions normales, les adultes utilisent une stratégie de traitement phonémique propre à leur langue maternelle. Pour modifier ce traitement, une des possibilités trouvées par ces chercheurs est de changer l'ISI.

A cause des déficiences de traitement de la temporalité et de la reconnaissance d'éléments rapides de la parole des enfants qui ont un retard de langage, P. Tallal *et al.* (1996) modifient l'ISI et obtiennent des résultats concluants avec leurs sujets. Cette équipe explique que "ces déficiences se sont mises en place au début des avatars historiques de l'apprentissage de ces enfants" (Merzenich *et al.*, 1996 p.80).

Cutler et Mehler (1993) affirment que l'utilisation du rythme pour la segmentation de la langue commence à la naissance mais continue pendant l'âge adulte. Elle contribue à la formation d'une représentation en mémoire du système vocalique spécifique à leur langue maternelle. Pour ces deux populations (étudiants d'une deuxième langue et enfants qui ont un retard de langage), le son paramétrique permet une écoute différente. Il touche justement à la temporalité ou à la forme intonative parce que ce sont l'intensité, rythme et amplitude, qui sont soulignés par le son paramétrique.

0.3.4 Boucle audiophonatoire

Pour Baddeley, la mémoire de travail est constituée d'un contrôleur central qui utilise une boucle articulatoire ou phonologique permettant la répétition de l'information verbale et son codage phonologique. Les informations sont maintenues en mémoire par une subvocalisation qui comprend un processus d'écho de la parole entendue. Ce processus fonctionne à un niveau relativement profond où l'entrée sensorielle est traitée de façon automatique et où une articulation musculaire n'est pas nécessaire. C'est-à-dire que la boucle audiophonatoire n'implique pas nécessairement de mouvements articulatoires. Comme pour Baddeley la notion d'"articulatoire" implique la planification d'une production phonologique (Gupta *et al.*, 1995) et comme la subvocalisation est très profonde et n'est pas vraiment "articulatoire", de nombreux chercheurs emploient le terme "boucle phonologique" ou "boucle audiophonatoire".

Cependant un lien étroit existe entre la boucle audiophonatoire et l'articulation comme l'indiquent de nombreuses études montrant l'existence d'un rapport entre l'empan mnésique et la vitesse d'articulation. Une première indication est obtenue dans les expériences où l'on empêche le transfert de ces informations dans le code phonologique (par l'articulation simultanée d'autres mots ou informations). L'empan mnésique est profondément perturbé. Les études sur la vitesse d'articulation des adultes fournissent une autre indication. La vitesse d'articulation révèle relativement précisément la capacité de l'empan mnésique (Baddeley *et al.*, 1992).

En comparant la capacité de mémoriser des chiffres des sujets de différentes origines linguistiques, les chercheurs trouvent des résultats étonnants. Comme dans la langue chinoise la durée articulatoire des noms des chiffres est plus courte, les Chinois retiennent une plus longue suite de chiffres que des sujets d'autres origines linguistiques. Par contre, lorsque l'on

empêche la boucle audiophonatoire de fonctionner, ces différences entre les langues disparaissent (Chincotta et Underwood, 1997).

À part l'aspect articulatoire, il est important de noter que la boucle audiophonatoire se compose de deux systèmes : le système de stockage phonologique (*phonological store*) et le système de traitement (*articulatory control process*). À notre avis, ces deux systèmes servent de support de processus de lecture et de compréhension d'une deuxième langue.

De nombreuses expériences montrent leur importance en comparant des bons lecteurs et des mauvais lecteurs. Par exemple Mark *et al.* (1977) trouvent que les performances des bons lecteurs et non celles des mauvais lecteurs sont négativement affectées par les similarités phoniques. Leurs expériences, impliquant un matériel présenté visuellement et auditivement, indiquent que le déficit des mauvais lecteurs concerne à la fois l'accès et l'utilisation d'une représentation phonétique. Ces résultats peuvent s'expliquer par un recodage phonologique auquel les bons lecteurs auraient recours, à la différence des moins habiles.

De la même façon, le conflit entre une première langue et une deuxième langue peut empêcher le fonctionnement de la réactivation de la boucle audiophonatoire et donc troubler la mémoire de travail. Après une observation des traducteurs simultanés, Daro et Fabbro (1994) concluent à une perturbation du procédé de maintenance (*rehearsal*) due à la nécessité de travailler sur deux systèmes phonologiques à la fois.

Lorsque la boucle audiophonatoire ne fonctionne pas ou lorsqu'elle est perturbée, la mémoire doit travailler sous un code visuel ou sémantique. Comme les informations phonologiques ne peuvent pas passer par un code sémantique ou visuel, l'apprentissage à long terme de ces informations est profondément perturbé (Baddeley *et al.*, 1992). De plus, comme la boucle

audiophonatoire fonctionne de façon hautement automatisée, l'utilisation d'un code visuel ou sémantique ralentit considérablement le traitement des informations. "[...] ce serait lorsque le résultat de l'identification automatique des mots a échoué que cette identification se ferait par le biais de l'intervention d'informations sémantico-contextuelles" (Sprenger-Charolles, 1989 p.127). La compensation se ferait alors par l'utilisation des facultés cognitives élaborées et un raisonnement descendant ("*top down*") au lieu d'un traitement ascendant ("*bottom up*").

Les études avec les dyslexiques et les aphasiques soulignent l'importance des représentations phonologiques et l'indépendance de ce codage phonologique par rapport à un codage visuel qui ne passe pas par un traitement phonologique. Comme le japonais possède deux différents systèmes orthographiques essentiels, on peut observer une stratégie visuelle avec un des codes (kanji) et une stratégie phonologique avec l'autre (kana). Un patient observé par Sasanuma (1984) éprouvait de plus sérieuses difficultés à prononcer et à comprendre des mots en kana (moins de 2% de réponses correctes) mais elle effectuait un traitement pratiquement normal avec le code kanji. Sasanuma conclut qu'elle établit directement une représentation sémantique avec le kanji et qu'elle est incapable d'utiliser la stratégie phonologique nécessaire pour le kana. Par contre, en travaillant avec un autre patient, il observe le phénomène contraire. Le système de codage phonologique de ce patient fonctionne correctement comme l'indique une compréhension et une production correcte de mots en kana. Sa compréhension de kanji est à 78% correcte, mais sa production ne donne que 10% de réponses correctes. Il semble nécessaire de différencier différents traitements qui interviennent dans le processus de lecture.

Les dyslexiques français et anglophones peuvent se souvenir des symboles graphiques complexes dénués de toute connotation linguistique aussi facilement que les enfants lisant normalement. Leur problème n'est pas d'ordre visuel mais vient du décodage phonétique. Ils sont incapables de se souvenir des syllabes dénuées de sens ou de pseudomots mais ne montrent aucune difficulté à apprendre à retenir des règles et à associer des informations visuelles. Même lorsqu'il s'agit de retenir des sons non-langagiers (sons musicaux, bruits,

etc.), leurs résultats sont normaux. L'origine de cette différence entre ces diverses capacités est l'incapacité d'établir, de maintenir et d'assembler la représentation phonologiques de mots et de syllabes (Vellutino, 1987).

Il est évident que la boucle phonologique est aussi le problème principal pour le Français qui cherche à comprendre l'anglais oral. Comme la langue française à l'écrit a beaucoup de similitudes avec la langue anglaise, les étudiants adultes prennent vite l'habitude de comprendre grâce à un code sémantique, contournant l'utilisation d'un code phonologique. En travaillant avec des jeunes enfants, Papagno *et al.* (1991) montrent l'importance de la boucle audiophonatoire pour l'acquisition d'une deuxième langue. Utilisant une technique de suppression articulaire, ils découvrent que l'acquisition de vocabulaire dans une langue étrangère est perturbée. A chaque fois que cela est possible, leurs sujets contournent la boucle audiophonatoire pour accéder directement à une représentation sémantique.

Toutefois dans de nombreuses situations de compréhension orale, l'adulte français, confronté à l'anglais, ne va pas pouvoir utiliser un code sémantique, par exemple, lorsqu'il s'agit de répéter des chiffres. Il est notoire que la compréhension des chiffres présentés oralement en anglais est pratiquement impossible pour un Français. Comme, pour ce dernier, la mémoire auditive de l'anglais est déficiente, la trace auditive se dissipe trop rapidement.

En écoutant les répétitions de nos sujets au cours de l'expérimentation, nous pouvons déterminer leur code de fonctionnement. Par exemple, un sujet répétera une liste de mots avec un accent parfait jusqu'à ce qu'il arrive à un mot transparent comme "*difficulty*". Il transformera automatiquement le mot et il dira avec un accent parfaitement français "*difficulté*".

0.3.4.1 Développement et la mise en place de la boucle audiophonatoire

Dès le plus jeune âge, les productions des nourrissons contribuent au développement de la boucle audiophonatoire. De nombreuses études montrent l'important rôle du filtre articulatoire dans la perception. Déjà, les sons produits par les nourrissons pendant la période de babillage sont les sons les plus facilement perçus (Vihman, 1996).

Différents chercheurs utilisent des termes très variés pour décrire ce phénomène. McCune (1992) parle de l'importance de "*Vocal Motor Schemes*" définis comme des schémas vocaux formés par un travail kinesmatique qui sont nécessaires pour l'acquisition lexicale. Pour Lindblom (1992), les routines déjà acquises augmentent la probabilité de l'acquisition de nouveaux contrastes. Stoel-Gammon (1992) évoque l'importance d'un "*feedback loop*" où les capacités motrices facilitent l'apprentissage des formes voisines. Elle cite plusieurs études indiquant que la quantité de vocalisations correspond au développement linguistique et cognitif y compris l'apprentissage de la lecture à 5 ans.

Menn (1992) avance l'idée d'un système de MAK (*motor auditory kinesthetic commands*) qui facilite l'acquisition du langage. L'enfant observe la langue par l'audition et la vision, ensuite il cherche à l'imiter en utilisant son MAK et enfin il commence à comprendre grâce à l'association entre ce qui se passe autour de lui et son utilisation de MAK.

Tout en maintenant son accord avec l'importance d'une boucle auditive, Locke (1993) fournit une explication neurobiologique. Les productions du jasis (activité solitaire) et du proto-langage (interactions avec l'entourage) renforcent les connections des neurones qui s'atrophient si elles ne sont pas utilisées. Flege (1987, n°2) décrit l'évolution de ce qu'il appelle "*peripheral sensory feedback*". Au fur et à mesure que l'enfant établit ses schémas articulatoires pendant l'acquisition de sa première langue, le contrôle articulatoire passe d'un niveau conscient à un niveau automatique.

Acquisition du langage

Au cours des premières années de la vie, l'enfant apprend à comprendre sa langue maternelle par la perception des indices pertinents de cette langue. L'adulte qui veut apprendre une deuxième langue a déjà acquis les éléments nécessaires à la perception de sa première langue. Quels sont ces éléments ? Comment les a-t-il acquis ? En tant qu'adulte a-t-il encore la possibilité d'acquérir de nouveaux éléments de la même manière ? Par l'acquisition de ces éléments, l'adulte a-t-il éliminé la possibilité d'acquérir les éléments nécessaires à la compréhension de la nouvelle langue ?

En observant les difficultés des adultes pour apprendre une deuxième langue, différents chercheurs proposent des explications très variées. Inspirée des idées de Chomsky, l'hypothèse de la différence fondamentale (*Fundamental Difference Hypothesis*) suggère que l'apprentissage d'une langue, qu'elle soit la première ou la deuxième, suit un ordre universel d'acquisition. L'enfant, doté d'une connaissance intuitive des règles de sa langue, les actualise dans ses performances. Cette connaissance intuitive (appelée *Language Acquisition Device*) s'atrophie avec l'âge. La deuxième hypothèse (*Competing Cognitive Systems Hypothesis*) part des mêmes principes que la première mais affirme que le problème n'est pas la déperdition du système avec l'âge. Les adultes disposent toujours de cette connaissance mais ne l'utilisent pas, préférant un apprentissage par des mécanismes cognitifs. C'est leur système cognitif analytique qui les empêche de faire fonctionner leur système d'acquisition du langage (Gass, 1984).

La troisième hypothèse insiste sur l'interférence de la première langue (*Interference Hypothesis*). Elle déclare tout simplement que le problème est que la première langue empêche l'adulte d'appréhender la seconde. La quatrième hypothèse (*Input Hypothesis*) met en cause le problème des stimuli reçus par l'adulte. Les nourrissons entendent d'une part une parole modifiée avec une prosodie exagérée (*motherese*) et, d'autre part, leurs propres babillages et autres productions redondantes et rythmées. La syntaxe et la complexité lexicale de la parole adressée aux enfants sont souvent simplifiées. L'adulte ne bénéficie pas de ces stimuli plus facilement abordables. La cinquième hypothèse (*Affect or Socialization*

Hypothesis) avance les obstacles liés à la personnalité bien affirmée de l'adulte. Pendant l'enfance, la personnalité, l'attitude, la façon de communiquer, la motivation et la socialisation sont en formation. L'adulte s'identifie à cette personnalité formée pendant l'enfance et refuse inconsciemment l'apprentissage d'une deuxième langue qui lui donne l'impression de la nier.

Tout notre étude, qui concerne les automatismes de langage, se fonde sur l'importance des événements passés pendant la petite enfance. Chacune de ces hypothèses insiste sur l'importance de l'influence de l'acquisition de la première langue sur l'apprentissage de la deuxième. Ce n'est qu'en traçant l'évolution de la langue maternelle à partir d'avant la naissance jusqu'à la fin de l'enfance que nous pouvons observer une perception qui se fige et qui s'automatise. Si la formation de prototypes commence très tôt, encadrée et soutenue par la prosodie, les automatismes de la perception se développent et s'affinent tout au long de l'enfance.

L'acquisition de la segmentation ne se construit pas par l'assemblage de tous les phonèmes, les allophones et les autres éléments de la langue, mais se construit par la décomposition d'ensembles de sons utilisés sans analyse. Au début, le nourrisson se sensibilise aux unités prosodiques, ensuite aux unités rythmiques telles que des syllabes ou des groupe rythmiques et enfin aux segments phonétiques (Cutler *et al.*, 1993). La méthode sémiophonique propose une rééducation qui reflète les étapes de l'acquisition naturelle du langage.

1.1 Acquisition d'une première langue

L'acquisition de la première langue est parallèle au développement biologique, cognitif et social de l'enfant. En même temps, il acquiert la parole et l'intelligence et devient un être social.

Le développement biologique

Certains phénomènes observés au cours de l'acquisition de la parole s'expliquent tout simplement par l'évolution biologique de l'enfant (McCune, 1992). Bien que l'influence de la langue maternelle se fasse de plus en plus ressentir, au début des babillages, la capacité biologique de l'enfant détermine sa production (Vihman, 1992). Les vocalisations pendant la petite enfance se produisent à l'intérieur des limites imposées par les tendances bio-mécaniques qui contrôlent les concurrences consonnes-voyelles. Elles sont à l'origine de la formation de l'appareil articulatoire qui joue un rôle déterminant dans l'acquisition du langage. La répétition des sons lors du babillage se retrouve dans des mouvements répétitifs de tout le corps. L'enfant peut produire des diphtongues à l'âge de 3 ans parce qu'il maîtrise la commande motrice de sa langue. Cette progression dans le développement kinesthésique se reflète dans la production de la parole jusqu'à la puberté. La perception s'affine avec la production parce qu'en produisant des sons, l'enfant crée des schémas corporels habituels (Kent, 1992).

Le développement neurobiologique

Certains aspects potentiels du développement neurobiologique s'atrophient sans stimuli et d'autres ne se développent que grâce à des stimuli appropriés. Le développement neurobiologique langagier est renforcé par les vocalisations et le babillage. MacNeilage (cité par Locke *et al.*, 1992) dit que le babillage crée des cadres phonologiques neurologiques dans

lesquels les segments de la parole peuvent s'insérer au cours du développement de cette dernière. La répétition de ces babillages au cours de la petite enfance est responsable de la création de la boucle articulatoire (Fry, cité par Locke *et al.*, 1992).

Lindblom (1992) propose une théorie de l'acquisition du langage dans le cadre neurobiologique, expliquant que la phonologie se développe par "émergents". Grâce à l'interaction du programme génétique de l'enfant et des stimuli langagiers, une organisation neurologique se met en place, générant un nouveau phénomène. Ce nouveau phénomène, les "émergents" est plus complexe que les deux éléments constituants pris séparément. La phonologie de l'enfant se développe par le stockage en mémoire de schémas articulatoires qui s'ordonnent petit à petit. La perception et l'organisation neurologique s'affinent par la production de gestes articulatoires qui permettent la formation et stockage de schémas de plus en plus précis. Le passage d'une perception globale à la capacité de segmenter la parole se fait automatiquement par une réorganisation de ces schémas.

Le développement cognitif

Ceux qui apprennent une deuxième langue, quel que soit leur âge ne sont pas à la même étape cognitive qu'un enfant qui apprend sa première langue. Ils ont déjà franchi certaines étapes décrites par Piaget (1948 [p.313]) :

"Au fur et à mesure que s'élaborent les objets et la causalité, l'espace et le temps, un univers cohérent succède au chaos des perceptions égocentriques initiales. Lorsque, durant la seconde année, la représentation vient compléter l'action grâce à l'intériorisation progressive des conduites, on pourrait donc s'attendre à ce que l'ensemble des opérations sensori-motrices passe sans plus du plan de l'action sur celui du langage et de la pensée et à ce que l'organisation des schèmes se prolonge ainsi directement en un système de concepts rationnels."

Lalonde (cité par Werker et Pegg, 1992) suggère que les catégories de perception se développent pendant la petite enfance en fonction du développement cognitif de

l'enfant. Ses études se concentrent sur les changements qui se produisent pendant la période de 10 à 12 mois qui correspondent parfaitement aux changements de perception phonétique.

L'acquisition du langage et l'évolution de l'intelligence sont moins liées par un rapport causal que réciproquement solidaires d'un processus plus général, celui de la formation de la fonction symbolique. Les interrelations qui structurent l'ensemble des processus psychologiques et linguistiques en contact et en genèse chez l'enfant ne sont pas semblables aux processus d'acquisition par l'adulte d'une langue nouvelle.

Le développement social

C'est par l'intermédiaire de la langue que les représentations culturelles, morales, religieuses etc. d'une société sont transmises. Au cours de l'apprentissage de sa première langue, l'enfant acquiert une identité sociale et une identité individuelle. Plus tard, le désir de ne pas perdre cette identité au cours de l'apprentissage d'une seconde langue est parfois un frein important à son acquisition.

Pour l'acquisition de la deuxième langue, tous ces instigateurs fonctionnent différemment. Certains, qui sont des éléments moteurs pour la formation d'un nourrisson, ne sont plus à la disposition d'un adulte. D'autres qui facilitent l'apprentissage de l'enfant, freinent la perception de l'adulte.

1.1.1 Evolution de la langue maternelle

1.1.1.1 La petite enfance

La perception du langage et une préférence pour la langue maternelle commencent avant la naissance. Le système de perception continue à se mettre en place non seulement pendant la petite enfance, mais aussi pendant toute la période d'acquisition de la lecture. Il se réorganise et se modifie continuellement essentiellement jusqu'à environ l'âge de 8 ans. Selon de nombreuses études, après cet âge, l'acquisition d'un deuxième système phonologique est rare (Locke, 1993).

Avant la naissance, les nourrissons sont sensibles à la prosodie, mais les autres caractéristiques acoustiques de la parole sont largement atténuées (Cutler *et al.*, 1993). Le fœtus entend surtout les sons de la voix de sa mère, mais il répond à d'autres sons, y compris les voix. Il semble qu'il commence déjà à apprendre et à se familiariser avec les sons de sa langue maternelle (Locke, 1993). Même après la naissance, la prosodie continue à jouer un rôle primordial dans le développement linguistique. A 4 mois, la hauteur (Fo) est l'élément acoustique le plus important pour la perception. Les enfants ne réagissent pas de la même façon à l'amplitude (intensité) et à la durée dans les paroles des parents (A. Fernald et P. Kuhl, 1987).

1.1.1.1.1 Prototypes (surtout pour les espaces vocaliques)

Après avoir cité plusieurs études montrant l'importance de la langue maternelle avant la naissance, Kuhl (1994) propose une théorie du développement de la parole (Voir "Les facteurs de la perception", "Modèles de reconnaissance de mots"). Jusqu'à l'âge de 6 mois, pendant la première phase, la perception des voyelles ne se fait pas de façon précise mais les

nourrissons établissent des catégories approximatives qui correspondent au langage en général et non pas à une langue spécifique. Leur système de perception est ouvert car, pendant cette première phase, les nourrissons sont capables de distinguer les sons d'une langue étrangère qui sont inexistantes dans leur langue maternelle (Werker *et al.*, 1986). Plusieurs expériences récentes indiquent que c'est à ce moment-là qu'ils commencent à développer la capacité de discriminer les caractéristiques langagières. L'expérience de Jusczyk (1995) montre qu'à 2 ou 3 mois, ils sont capables d'encoder et de retenir, pour des courtes périodes, des informations détaillées sur les caractéristiques acoustiques des syllabes. Une autre étude montre qu'après une période d'entraînement de 3 jours avec les voyelles /a/, /i/ et /u/, les sujets âgés de 12 à 20 semaines modifient leur production des voyelles (Kuhl 1994). Les études de plus en plus perfectionnées, utilisant des électrodes et des appareils de mesure électroniques, confirment ces observations sur la capacité des nourrissons à détecter rapidement des sons (Dehaene-Lambertz, 1994).

À l'âge de 6 mois, pendant la phase 2, les nourrissons acquièrent une représentation en mémoire du système vocalique spécifique à leur langue maternelle. Ils perçoivent les voyelles selon des unités sonores prototypiques qui ont tendance à écarter des exemplaires non conformes. Ce n'est que pendant la troisième phase qu'ils élargissent ces catégories de voyelles. Donc, les nourrissons, qui n'ont aucune conscience des phonèmes, commencent déjà à établir un système de perception.

Pendant la troisième phase, l'attention du nourrisson devient sélective car son attention commence à être attirée par des caractéristiques propres à sa langue. Tout en s'ouvrant à des exemplaires vocaliques qui correspondent moins à des prototypes stricts, il commence à ne plus tenir compte des sons du langage qui sont trop loin des prototypes. Comme il ne fait plus attention aux caractéristiques non-distinctives de sa langue, on observe un rétrécissement de la sensibilité.

1.1.1.1.2 Consonnes

Pour la perception des consonnes, la plupart des études confondent perception et production. Le rapport entre la production et la perception est évident, mais la production n'est qu'une indication du système de perception en formation. De nombreuses études indiquent que la perception est généralement supérieure à la production (Hatch, 1978). En ce qui concerne les consonnes, il semble que les capacités de production marquent un retard sur les capacités de discrimination. Ceci est peut-être dû à une sensibilité des nourrissons plus importante pour des voyelles. Les sons des consonnes ne servent pas pour la communication affective et ne sont pas utilisés pour transmettre un contenu. John Locke l'exprime ainsi : "Consonantlike sounds, on the other hand, would not have previously served as affective channels and will not be used to transmit linguistic and nonlinguistic information in parallel" (Locke, 1993 [p.90]). La conformité de la perception des voyelles et de la prosodie à la langue maternelle se développent au même rythme tandis que celle des consonnes se développerait plus tard (Polka et Werker, 1994).

Cette hypothèse se confirme par les travaux de Jusczyk *et al.* (1993) étudiant les contrastes phonotactiques. A six mois, les nourrissons n'indiquent aucune préférence pour les séquences conformes aux contraintes phonotactiques de leur langue maternelle sauf si ces contrastes s'ajoutent à l'organisation prosodique. En revanche, à neuf mois, les enfants privilègent la liste de mots adaptés à des propriétés phonotactiques de la langue maternelle sans l'apport de la prosodie.

L'analyse de l'évolution du babillage de nourrissons de 9 à 10 mois jusqu'à la production à 25 mois reflète les caractéristiques de la langue maternelle de ces enfants (Boysson-Bardies *et al.*, 1992). Dans cette étude, avec les sujets japonais, français, américains et suédois, on observe certaines tendances universelles qui se produisent à cause des difficultés de l'organisation de configurations articulatoires et de leur mise en séquence. Mais, bien que

l'ordre d'acquisition des gestes et des séquences articulatoires soit universel, l'évolution du type et de la quantité de consonnes produites se fait en fonction de la langue maternelle. Par exemple, au début de la production des syllabes CV à l'âge de six à huit mois, il n'est pas étonnant d'observer que 21% des productions des sujets américains soit [ha], une consonne très fréquente dans la langue anglaise. Le fait que 11% de la production des Français contienne /h/ est plus curieux. L'évolution de la production confirme la mise en place du système phonologique car à l'étape de la production de 15 mots, les Français ne produisent presque plus de /h/, tandis que la production des Américains correspondrait au pourcentage de /h/ dans la langue adulte (Vihman, 1992).

Comme les voyelles sont plus liées à la prosodie, l'évolution de ces deux éléments se fait en parallèle. Toutefois, les mêmes phénomènes de modification et de réorganisation de la perception se produisent pour les consonnes.

1.1.1.1.3 Prosodie

Les parents, en s'adressant aux nourrissons, modifient leur langage en exagérant la prosodie. Ils produisent des énoncés plus courts avec des pauses plus longues entre les énoncés. Les nourrissons de toutes les origines linguistiques préfèrent la prosodie exagérée de l'adulte qui s'adresse à un bébé, ce qui est peut-être un facteur de l'importance de la perception de la prosodie et des voyelles (Fernald *et al.*, 1989). Les voyelles correspondent plus à la structure prosodique de la langue et sont souvent allongées et saillantes surtout lorsqu'un adulte parle à un enfant.

A 2 mois, le nourrisson distingue les caractéristiques de hauteur, d'accentuation et d'intonation de sa langue maternelle mais ne les distingue pas lorsqu'il s'agit d'une langue étrangère (Jusczyk, 1992). Entre 4 et 6 mois, il est sensible aux groupes rythmiques à la fois de sa langue maternelle et d'une langue étrangère, mais entre 6 et 8 mois, il devient insensible à

ceux d'une langue étrangère. Pendant cette période, il peut utiliser la prosodie pour distinguer les mots étrangers des mots de sa langue. A partir de 6 mois, la production se caractérise par des syllabes (CV) avec un tempo qui ressemble à celui du langage adulte (Stoel-Gammon, 1992). Vihman (1992) observe que les nourrissons américains et suédois produisent des bisyllabes avec un accent sur la première syllabe mais que les Japonais et les Français ne les produisent pas. Le babillage des nourrissons français et américains étudiés par A. Levitt et Q. Wang (1991) se caractérise par les mêmes schémas rythmiques que leurs langues d'origine. Ces chercheurs observent un allongement de la syllabe finale chez les nourrissons français qui est plus prononcé et plus long que celui des nourrissons américains. Les Français produisent des babillages de quatre syllabes et plus tandis que les Américains dépassent rarement trois syllabes. Un peu plus tard, la durée des syllabes non-finales des Français tend à devenir de plus en plus régulière tandis que celle des Américains devient de plus en plus variable.

Ces différences en production se retrouvent aussi dans la perception. La sensibilité de la structure prosodique qui apparaît vers neuf mois dépend de la langue ambiante. Il semble que les nourrissons américains préfèrent le rythme trochaïque tandis que les Israéliens préfèrent le rythme iambique caractéristique de la langue hébraïque. Après une période d'entraînement avec des stimuli trochaïque et iambique, les nourrissons américains reconnaissent les deux variantes pour lesquelles ils sont familiarisés. Par contre, lorsqu'il s'agit de syllabes nouvelles, ils continuent à regrouper seulement celles qui présentent un rythme trochaïque. Les nourrissons israélites manifestent la réaction contraire (Morgan, 1996).

A partir de ces observations et d'autres, Cutler et Mehler (1993) et Otake *et al.* (1993) proposent un processus d'acquisition du langage fondé sur le "*prosodic bootstrapping*" (la construction du système phonologique à partir de la prosodie). C'est la sensibilité au rythme, présente à la naissance qui permet à l'enfant d'affiner la perception de sa langue maternelle. Au début, l'enfant maîtrise des séquences phonétiques d'une structure acoustique cohérente. C'est le contour prosodique qui lui permet de percevoir ces séquences, bien qu'il soit incapable de manipuler les éléments (syllabes, phonèmes, etc.) qui constituent ces séquences.

L'attention de l'enfant est d'abord attirée par ces séquences prosodiques, puis par des unités métriques (comme la syllabe ou, en anglais, l'unité rythmique, "foot") et enfin par des segments phonétiques. Les adultes continuent à utiliser le rythme linguistique pour la segmentation du signal (voir "La stratégie de segmentation métrique [*Metrical Segmentation Strategy*]").

Fernald (cité par Vihman, 1996) propose un modèle pour expliquer le fonctionnement développemental de la prosodie pendant la première année. Pendant la première phase (les premières semaines) la parole modifiée adressée aux nourrissons a un rôle affectif. La prosodie stimule l'attention et l'affectivité du nourrisson pendant la deuxième phase. Comme pendant la troisième phase, des contours prosodiques sont associés à des contextes affectifs, ils fournissent les premières associations entre son et signification. Par exemple en jouant à "coucou" avec son enfant, l'adulte anglophone dirait "*Where's [le nom de l'enfant]? There he/she is!*" L'accentuation très marquée qui caractérise ce jeu n'a pas d'autre objectif que l'établissement d'une relation entre l'adulte et l'enfant. Toutefois, l'enfant commence à apercevoir la signification très évident de ces mots. Enfin, pendant la dernière phase, grâce à la mise en valeur par la prosodie, les mots isolés ressortent du flot ininterrompu de la parole. Les premières représentations des mots sont codées sous une forme globale qui prend en compte principalement les indices prosodiques aux dépens d'une description segmentale complète.

Une analyse statistique de la parole adressée aux nourrissons confirme l'importance d'une représentation globale et prosodique. A douze mois, les enfants entendent peu de mots isolés même lorsque les mères cherchent activement à leur apprendre des mots cibles de vocabulaire. Les études citées par J. Morgan (1996) montrent que ces mots cibles apparaissent seuls moins de 30% du temps et que certaines mères ne les disent jamais seuls. Lorsque l'on prend en considération l'ensemble de la parole adressée aux enfants, moins de 2% des mots se présentent en isolation.

A mesure de la progression linguistique, l'enfant aura à sa disposition des informations sémantiques, lexicales et syntactiques. Au début, la prosodie garde toute son importance, le nourrisson ne disposant pas de ces informations.

1.1.1.1.4 Conclusion de l'évolution pendant la petite enfance

En même temps, mais pas au même rythme, le nourrisson affine sa perception des voyelles, des consonnes et de la prosodie. L'évolution de la perception, qui part des catégories universelles pour aller vers les catégories spécifiques de la langue maternelle, se fait plus rapidement pour la prosodie que pour les phonèmes. Ensuite ce sont les catégories (ou prototypes) des voyelles qui se forment plus vite que celles des consonnes. Cet ordre d'acquisition est très important parce que plus un élément est appris tôt, plus il est difficile à modifier. Les adultes, en apprenant une deuxième langue ont moins de mal à distinguer les traits distinctifs des consonnes qu'à percevoir la prosodie. Les erreurs des aphasiques et des adultes normaux dans leur production orale confirment cette hypothèse. Ils ont tendance à maintenir le cadre prosodique de l'énoncé (ex. "*feel like playing*" devient "*peel like flaying*") et les voyelles subissent moins de transformations (Patterson *et al.*, 1994).

1.1.1.2 La deuxième phase

Les phénomènes observés pendant la petite enfance poursuivent leur évolution. La formation des catégories ou prototypes des phonèmes continue et ces catégories deviennent de plus en plus définies (Flege, 1992). La sensibilité à la prosodie évolue vers une mise en place d'une structure temporelle. En même temps, la perception de l'enfant passe d'une perception globale à une conscience phonémique qui serait automatisée petit à petit.

1.1.1.2.1 Structure temporelle

La perception des courbes de hauteur spécifiques à la langue maternelle, commencée pendant la première année, continue à s'affiner. Les adultes peuvent facilement identifier des interrogations et des affirmations dans les babillages des nourrissons. L'étude de Whalen *et al.* (1991) avec des sujets français et américains de l'âge de 0;5 à 1;1 ans indique que les enfants français produisent une quantité égale de courbes montantes et descendantes tandis que les Américains produiraient une large majorité de courbes descendantes (75%). Il se peut que les Français mettent plus de temps à dépasser la tendance naturelle à produire des courbes descendantes. Mais, à 18 mois, les courbes des sujets de l'étude de Hallé *et al.* (1991) reflètent la prosodie de leur langue maternelle même sur la production du babillage et des mots dissyllabiques. Les sujets, cette fois, sont des Japonais et des Français. Tous les Français produisent une majorité de courbes descendantes (73%) relevant la structure intonative de leur langue.

A l'apparition de l'amorce des phrases de deux ou trois mots, les courbes intonatives déjà acquises se maintiennent et l'allongement des syllabes finales qui caractérise la maîtrise de la temporalité se met en place. Vers dix-huit mois l'enfant devient capable de juxtaposer deux mots qui forment des pseudo-phrases. Cette maîtrise, qui comprend l'apprentissage d'un

tempo relatif, est beaucoup plus longue à mettre en place que l'acquisition des courbes intonatives. Entre un an et trois ans, l'évolution de la durée des mots est surtout liée au mot. Vers 12 mois les premiers mots se caractérisent pas un ralentissement du débit, quoique toujours supérieur à celui de l'adulte. La durée des syllabes de ces premiers mots peut dépasser la production adulte de 30 à 100%. La maîtrise de ces durées progresse doucement jusqu'à l'âge de 7 à 9 ans (Boysson-Bardies *et al.*, 1980).

Pour le français, les caractéristiques du tempo sont relativement stables : allongement de la syllabe terminale d'un composant (mot, syntagme, énoncé) par rapport aux autres syllabes et pauses. L'allongement des voyelles finales par rapport aux voyelles initiales, absent à 12 mois, commence à apparaître dans les mots vers 14 mois et se stabilise vers 2 ans 6 mois (Oller *et al.*, cité par Bacri, 1987). Pour l'anglais, il semble qu'au moins la production, sinon la perception des syllabes inaccentuées pose des problèmes beaucoup plus importants que les syllabes accentuées (Vihman, 1996). Selon Mack et Lieberman (cité par Bacri, 1987), c'est à 17 mois que le nourrisson commence à corréliser la durée de sa production des mots avec celle des adultes.

Par contre, la maîtrise de la temporalité commencée avec les premiers mots, progresse lentement par la suite. L'intégration de tous les détails de la prosodie, à la fois pour la perception et la production, continue pendant toute l'enfance. Par exemple, les adultes en écoutant uniquement la courbe intonative des résultats sportifs peuvent déterminer l'équipe gagnante mais les enfants de 7 à 9 ans n'en sont pas encore capables (Cruttenden, 1975, cité par Clark et Clark, 1977). La maîtrise de l'allongement avant une pause est liée à la syntaxe et ne semble pas se mettre en place avant le début de la scolarité. Selon certains chercheurs, l'ajustement des structures temporelles et rythmiques en fonction des structures syntaxiques et sémantiques de l'énoncé "ne sera pas achevé avant 5 ans, et même, s'agissant du débit qui exige un contrôle à plus long terme (plusieurs énoncés successifs) avant 6 à 7 ans" (Bacri, 1987 [p.647]). Gerken (1994 et 1990) observe que les enfants de deux ans omettent les syllabes inaccentuées en produisant les mots accentués. Après avoir expérimenté avec des pseudomots

inaccentués, elle remarque que ces enfants sont parfaitement capables de produire les syllabes inaccentuées. Elle estime que ce phénomène indique que les syllabes inaccentuées servent d'encadrement pour les mots accentués, aidant les enfants à mieux les apercevoir. Cutler *et al.* (1987) observent que, même à l'étape de la production de deux mots, les enfants peuvent utiliser la prosodie pour communiquer. En produisant deux mots identiques, mais en modifiant la prosodie, ils peuvent transformer la signification.

L'étude d'un enfant suédois, Markus, suggère que le développement de la prosodie précède le développement grammatical et que les éléments saillants de la prosodie dirigent l'attention de l'enfant vers la structure grammaticale (cité par Vihman, 1996). Ces observations se confirment avec les études de Clark et Clark (1977). À l'âge de 4 ans, c'est encore la prosodie qui détermine la perception de la structure syntaxique. Les enfants interprètent la phrase "*The Ball was picked up by the boy*" selon l'accent tonique sur "*ball*" ou sur "*boy*" mais pas selon la structure active ou passive. Il semble qu'à l'âge de 7 ans, les enfants commencent à utiliser une stratégie syntaxique.

Pour la production, la durée syllabique n'apparaît sensible au contexte syntaxique que vers 3 ans. Mais, selon Cutler *et al.* (1987), la production à cet âge n'est qu'un réflexe physiologique d'une capacité de production de la parole plus lente. La perception et la production se développent de façon synchronique, et influent sur la perception des catégories phonétiques et des limites de ces catégories. Pour les enfants de quatre à six ans, l'identification d'une catégorie phonétique est impossible dans les conditions de courte durée tandis que la capacité d'identification phonétique des enfants de douze ans ressemblerait à celle des adultes (Kuijpers, 1996).

1.1.1.2.2 Locutions formulaïques

Les premiers énoncés des enfants se composent à la fois de mots et de groupements de mots ou locutions formulaïques. En moyenne 9 des 50 premiers mots et 20 des 100 premiers mots sont ces locutions mais certains enfants produisent jusqu'à 18 locutions sur les 50 premiers mots et 44 sur les 100 premiers mots (Lieven *et al.*, 1992). Elles se forment autour de phrases souvent entendues dans l'environnement de l'enfant (ex. "*you'll hafta*", "*I'm gonna*" ou "est là", "veux pas") et se caractérisent par une production phonémique peu articulée mais par une forme intonative très claire.

Les premiers mots ainsi que ces locutions se développent grâce à la sensibilité du jeune enfant pour la prosodie. Il semble que le développement phonologique de l'enfant commence par des ensembles que l'enfant est incapable de segmenter. Plusieurs études sur la perception de mots isolés indiquent qu'à 6 mois le nourrisson n'est pas sensible aux mots insérés dans une phrase. A neuf mois, les enfants montrent une nette sensibilité aux mots familiers (Friederici *et al.*, 1993). Au début, l'enfant maîtrise des séquences phonétiques d'une structure acoustique cohérente. C'est le contour prosodique qui lui permet de percevoir et emmagasiner en mémoire ces séquences, mais il est incapable de manipuler les éléments (syllabes, phonèmes, etc.) qui constituent ces séquences.

Au début de cette création d'associations de mots, c'est la structure phonologique qui est déterminante. Ensuite on observe une évolution qui part des rapports syntagmatiques entre les mots montrant la connaissance de l'enfant des mots qui se suivent (ex. "*bitter*" et "*taste*" ou "*on*" et "*top*"). Plus tard, les productions des enfants reflètent des rapports associatifs ou paradigmatiques (ex. "*bitter*" et "*sweet*" ou "*on*" et "*off*") (Ellis, 1996).

Cette acquisition du langage par les phrases formulaïques continue pendant toute l'évolution linguistique de l'enfant. L'apprentissage des phrases interrogatives (en anglais les questions avec "*wh*" : "*what, where, who,*" etc.) passent typiquement par une production abondante

d'énoncés qui ne correspondent pas au stade du développement de l'enfant. A vingt-quatre mois, lorsqu'ils ont maîtrisé l'accord du sujet et verbe, les enfants continuent à produire les phrases interrogatives erronées telles que "*What's animals' names?*" (O'Grady, 1997).

Déjà remarquée par Dwight Bolinger, l'utilisation de ces ensembles langagiers n'est pas assez prise en compte par les linguistes. Dans leur théorie de l'acquisition phonologique proposée en 1982, Ferguson et Macken incluent l'importance de l'apprentissage par coeur d'unités syntaxiques (Vihman, 1980). Selon Locke (1993), les enfants apprennent ces locutions par un double système de perception. Au départ, le nourrisson possède un système de spécialisation dans la cognition sociale (SSC) qui traite toute la perception affective de façon automatique. Ce système est responsable d'une quantité de comportements qui semblent linguistiques mais sont en fait de nature communicative. Ce premier système se compose de deux phases. La première, amorcée avant la naissance, concerne essentiellement la prosodie et l'apprentissage de vocalisations. La deuxième, commencée vers cinq à sept mois, permet le stockage d'énoncés stéréotypés et non segmentés. Dans son dernier article (1997), J. Locke affirme que "la plupart ou peut-être tous les énoncés" (p.272) pendant cette période sont formulaires.

Un peu plus tard, normalement vers vingt à trente-sept mois, le deuxième système, le module d'analyse grammatical (GAM) commence à fonctionner. Ce système est réellement langagier, et l'enfant commence à apprendre à effectuer une analyse phonologique, morphologique et syntaxique. Les mots et les formules stockés mais non analysés pendant la première période sont maintenant décomposés en syllabes et segments. Cette décomposition permet à l'enfant d'apercevoir les éléments répétitifs et les régularités de ces formes stockées en mémoire. Ce processus lui permet de découvrir la structure sous-jacente de la langue et d'appliquer les règles syntaxiques et phonologiques. Ensuite, grâce à l'automatisation de ces opérations, on observe une acquisition linguistique d'un volume très important. Cette dernière phase de formation d'un système intégré commence à partir de l'âge de trois ans.

Que l'on adhère à la théorie séduisante de Locke ou que l'on se contente d'observer le phénomène de la mise en place de locutions formulaires, l'important est que ces locutions jouent un rôle primordial dans le développement des automatismes de la perception. Si l'on veut enseigner une deuxième langue plus tard, il faut absolument prendre en compte ces éléments langagiers et leur acquisition.

L'acquisition linguistique varie considérablement d'un enfant à un autre. On remarque que ces formules sont particulièrement nombreuses dans le style d'acquisition qui favorise un découpage prosodique. Chez d'autres enfants, favorisant un découpage syllabique, ils sont moins fréquents (Boysson Bardies, 1996).

1.1.1.2.3 Acquisition de la syntaxe

Comme les autres éléments langagiers, l'acquisition de la syntaxe évolue lentement pendant toute l'enfance. Pendant la première phase (entre quatre et neuf mois), avant la compréhension sémantique du syntagme, le nourrisson commence à détecter le début et la fin des phrases. A neuf mois, il est conscient des phrases verbales et nominales.

Pendant la deuxième phase (entre neuf et vingt-quatre mois), l'enfant ne remarque pas la redondance entre des systèmes syntaxiques, sémantiques et prosodiques. Au début, sa représentation des événements non-langagiers ne nécessite pas des constructions grammaticales complexes. Normalement, pendant cette période, l'enfant doit commencer à se rendre compte de la redondance de ces systèmes.

C'est-à-dire, pendant la première phase, la compréhension de la structure de la phrase dépend d'un amalgame d'indices des systèmes syntaxiques, sémantiques et prosodiques. Pendant la deuxième phase ce sont des indices sémantiques et acoustiques qui facilitent et stimulent (ou "*bootstrap*") l'acquisition de la syntaxe. Selon les enfants, l'un ou l'autre indice domine. Le schéma d'acquisition de certains enfants, plus réceptifs à la phonologie, dépend de la structure prosodique. Celui d'autres enfants, plus sensibles aux besoins pragmatiques d'utilisation, dépend de la simplicité et la clarté de la signification. Le premier groupe d'enfants reproduisent le rythme de l'énoncé en produisant des syllabes "neutres" là où on devrait trouver un morphème grammatical. Ce n'est que beaucoup plus tard qu'ils remplacent cette syllabe "neutre" pour produire l'auxiliaire, le déterminant, ou la préposition. Le deuxième groupe d'enfants semble découvrir petit à petit les mots grammaticaux nécessaires à la signification (Peters, 1995).

Pour les deux groupes d'enfants la progression à partir de mots individuels ou à partir de locutions vers des énoncés construits passe par des étapes intermédiaires. Les enfants qui produisent des énoncés figés à plusieurs mots commencent par prendre un mot de l'énoncé figé en le combinant avec un mot nouveau. Cette progression vers des phrases construites se passe en même temps que l'enfant continue à ajouter de nouvelles locutions figées à son répertoire (Pine et Lieven, 1993).

On observe qu'en dehors des expressions indivisibles, les enfants n'emploient pas les auxiliaires "do", "have" "be" et omettent systématiquement les modaux lorsqu'on leur demande de répéter des phrases qui en contiennent. "I can see a cow" devient "see cow". Ils n'accordent pas les verbes et n'introduisent pas les compléments. Pour les phrases interrogatives avec "wh", en imitant les adultes, ils omettent le mot interrogatif ("Where does Daddy go" devient "Daddy go?") et ne comprennent pas nécessairement ces questions. Par exemple pour la question "What are you doing?", on obtient la réponse "No" (Radford, 1995).

Pendant la troisième phase (entre vingt-quatre et trente-six mois), l'enfant remarque que les systèmes syntaxiques, sémantiques et prosodiques ne sont pas toujours parfaitement redondants. Il comprend que les informations fournies par ces divers indices ne correspondent pas nécessairement aux valeurs sémantiques. Cependant, ce n'est qu'à partir de trente-six mois que l'enfant peut utiliser les indices syntactiques lorsque ceux-ci sont en conflit avec les autres sources d'informations langagières (Golinkoff et Hirsh-Pasek, 1995).

L'expression de l'enfant se compose essentiellement de noms et pour les Américains, les mots grammaticaux ne comptent que pour 6% de la production avant le niveau d'expression de 400 mots. Ce développement très tardif de l'utilisation des formes grammaticales s'explique par trois phénomènes. Premièrement une analyse phonologique indique que les mots sémantiquement importants (généralement les noms) sont mis en valeur. Les mots grammaticaux sont courts, rapides et, en anglais, réduits et inaccentués.

Deuxièmement, ces mots sont de nature relationnelles. Ils n'ont aucune ou très peu de signification tous seuls. Leur utilisation suppose l'existence antérieure des noms pour fournir la matière permettant l'établissement de ces relations. L'analyse des corpus d'enfants et de nourrissons américains indique une forte corrélation entre l'importance du vocabulaire et l'apparence de la syntaxe (Bates *et al.*, 1995).

Enfin la troisième raison vient de difficultés articulatoires. La prononciation d'un segment est influencée par les segments le précède et le suit. L'enfant, en prononçant une syllabe accentuée, n'arrive pas à articuler les syllabes inaccentuées qui l'entourent (Shillcock *et al.*, 1996).

Malgré l'omission des mots grammaticaux dans leur production langagière précoce, il semblerait que les enfants ne les ignorent pas. La position fixe de ces mots (par exemple l'article devant un nom) offre aux enfants un indice supplémentaire pour segmenter l'énoncé. Les expériences de Gerken *et al.* (1990) indiquent que les enfants de deux ans perçoivent ces mots même s'ils ne les répètent pas.

Malgré une différence importante entre les enfants de différents pays, ce schéma d'acquisition correspond approximativement à toutes les origines linguistiques. Comme l'acquisition de la syntaxe dépend de la proéminence phonologique et de la transparence sémantique, on observe des différences d'ordre d'acquisition selon la langue d'origine et selon les enfants. Lorsque la langue ambiante se compose de mots morphologiquement complexes, comme pour l'hébreu, les enfants n'analysent ces mots que très tardivement et les apprennent en tant qu'entité indivisible. En anglais, l'élision de certains morphèmes provoque l'apprentissage d'entités comme "*dija*" (*did you*), "*wanna*" (*want to*), ou "*hafta*" (*have to*). L'omission des mots grammaticaux dépend de leur proéminence phonologique de la langue d'origine (Peters, 1995).

1.1.1.2.4 Maîtrise de la segmentation

Le système phonologique de l'enfant évolue d'une perception globale vers une maîtrise des segments. Les régressions observées chez certains enfants par Moskowitz (cité par Locke, 1993) indiquent la première étape de cette évolution. Dans son exemple, un garçon dit "*clock*" et "*truck*" correctement à 8 mois, mais, à 14 mois, il dit "*kak*". On observe une autre indication de cette progression vers la segmentation lorsqu'un enfant, qui commence à maîtriser un phonème, l'applique sur tous ses mots, même sur ceux qui ne le contiennent pas (Macken, 1993). Les mêmes phénomènes se produisent pour les locutions. Un enfant qui entend continuellement "*That's a car*", "*That's Tommy's*", "*That's where it is*", etc., construit la phrase "*That's is mine*".

La représentation du mot s'affine pendant toute l'enfance. Même à 3 ans, il semble qu'elle se compose de sa forme prosodique et de quelques caractéristiques phonétiques (Jusczyk, 1993). Les enfants sont sensibles à la segmentation syllabique avant de se sensibiliser aux phonèmes (Treiman, 1989). Les enfants qui fréquentent l'école maternelle montrent une nette infériorité de la segmentation en phones par rapport à la segmentation en syllabes.

Comme le découpage d'une production orale ne correspond pas aux entités des mots écrits, les enfants, tout comme les adultes analphabètes, ne semblent pas avoir conscience de cette unité. La conscience phonique, c'est-à-dire les différentes manifestations d'une certaine forme de sensibilité aux unités de segmentation de la langue orale, semble entretenir des relations très étroites avec l'apprentissage de la lecture. La conscience phonique est à la fois produite par l'apprentissage de la lecture et facilite l'acquisition de cette dernière. Plusieurs études (citées par Sprenger-Charolles, 1989) indiquent qu'en évaluant l'aptitude de manipulation des phonèmes, on peut prévoir de façon fiable des capacités ultérieures des lecteurs. Les études avec les enfants plus âgés confirment ces liens. Werker *et al.* (1987) signalent que les enfants de 8 à 14 ans, qui ont des difficultés importantes de lecture, ont une perception catégorielle des sons du langage beaucoup moins marquée.

"A l'âge de sept ans, après un an et demi d'apprentissage de la lecture, l'habileté de segmentation phonémique est virtuellement acquise" (Alegria et Morais, 1979 [p.257]). Ces auteurs affirment que l'habileté de segmentation consciente de la parole en phones n'est pas réalisée spontanément, comme un effet direct d'une maturation intellectuelle, mais en relation avec l'apprentissage de la lecture. Des travaux comparatifs de sujets portugais alphabétisés et analphabètes montrent que la plupart des analphabètes sont incapables de segmenter consciemment l'énoncé en phonèmes (Alegria et Morais, 1979) et (Morais, 1985).

Maclean *et al.* (1988) mettent l'accent sur les acquisitions précoces en affirmant que la conscience phonémique n'est pas uniquement le produit de l'apprentissage de la lecture parce que leurs sujets de 3 ans montrent une capacité phonémique à la fois au niveau des phones et

des syllabes. Ils déclarent que l'acquisition de cette capacité se fait bien avant l'apprentissage de la lecture grâce à des expériences, telles que la répétition des comptines, qui n'ont rien à voir avec la lecture. De plus Mann *et al.* (1988) observent qu'à dix ans, les enfants japonais peuvent compter les phonèmes sans avoir jamais appris à lire un alphabet.

Perfetti *et al.* (1988) mettent l'accent sur un troisième volet de l'acquisition de la conscience phonémique. La segmentation phonétique est difficile parce que les segments sont abstraits et dépendent du contexte et parce que les différences peuvent être très discrètes. On peut commencer l'apprentissage de la lecture sans une conscience phonémique mais elle devient vite nécessaire. Plus on apprend à lire, plus on développe les capacités de segmentation phonétique.

Cette réciprocité entre la lecture et la conscience phonémique est très important pour notre étude. Plus la conscience phonémique se développe par l'acquisition de la lecture, plus la conscience d'une seule langue se renforce au détriment d'un possible apprentissage d'une autre.

1.1.1.2.5 Fin de l'évolution

La structure temporelle, les locutions formulaires, la syntaxe et la prosodie ne sont pas des aspects cloisonnés de l'acquisition langagière. Selon les enfants et selon les chercheurs, on peut dire que l'un ou l'autre élément aide l'enfant à acquérir ("*bootstrap*") sa langue maternelle. En produisant une locution ou une phrase apprise par coeur, un peu plus tard dans son évolution linguistique, l'enfant sera capable d'analyser et de segmenter ce qui était auparavant un bloc indivisible.

Il est difficile de déterminer l'âge limite pour la mise en place du système phonologique parce que ce système continue à évoluer pendant toute l'enfance. Entre les âges de 2 et 7 ans, pour les contrastes phonétiques de la langue maternelle, la perception catégorielle s'affine de plus en plus, tandis que la frontière phonétique des valeurs d'une langue étrangère devient de plus en plus floue (Brunham *et al.*, 1991). Les Français âgés de 4 ans peuvent percevoir des contrastes d'accentuation qui ne correspondent pas à la langue française mais, à 5 ans, ils ne peuvent plus le faire (Allen, 1983). La baisse de sensibilisation phonétique se produit autour de l'âge de 7 ou 8 ans selon certaines études, et autour de 6 à 8 ans selon d'autres. Ensuite on observe une diminution progressive de la capacité d'acquisition linguistique qui se poursuit jusqu'à l'adolescence (Locke, 1997).

La difficulté pour déterminer la fin de l'évolution du système phonologique se complique par les différences entre la perception et la production. La perception de l'enfant, qui est facilement observable, ne correspond pas nécessairement à sa production. Par exemple, un enfant comprend très bien la différence entre "*mouse*" et "*mouth*" mais ne fait pas de différence lorsqu'il produit ces deux mots. Les enfants de trois ans ont plus de mal à reconnaître leur propre production que la production d'un adulte inconnu (Dodd, 1975 cité par Clark et Clark, 1977).

Les erreurs d'orthographe des enfants reflètent l'évolution de la perception du système phonologique. Nous avons observé les erreurs d'un enfant américain de onze ans originaire de New York qui se trompe aussi bien sur le nombre de mots et le nombre de syllabes que sur les phonèmes. Il écrit "*moustuneak*" pour "*most unique*" et "*withor with out*" pour "*with or without*". Il entend deux syllabes en "*girl*" ("*giral*") mais n'entend pas toutes les syllabes de "*chocolate*" ("*cholet*"). Il écrit également "*a idle*" pour "*an idol*", "*insudent*" pour "*incident*" et "*Mudona*" pour "*Madona*". Barton (1992), en interprétant les erreurs d'orthographe des enfants, montre clairement comment l'apprentissage de la lecture fige les perceptions phonologiques à la fois pour la segmentation et pour la perception des phonèmes. Les adultes perdent leur capacité à opérer les jugements sur les phonèmes inconnus.

Sans pouvoir donner un âge précis de cette fin de l'évolution, on peut prévoir l'importance de cette progression pour les acquisitions langagières futures. Du segmental au suprasegmental, cette conscience du système phonologique de la langue maternelle se consolide et se fige. Le système phonologique de l'individu en se figeant progressivement devient de plus en plus difficile à modifier.

1.2 Acquisition d'une deuxième langue

Au départ, l'enfant peut discriminer les sons qui ne font pas partie du répertoire de sa langue maternelle, mais pendant l'évolution de la perception de la première langue, le système est devenu progressivement insensible aux caractéristiques phonologiques non-pertinentes pour la compréhension de cette langue. Il ne s'agit pas d'une perte de capacité auditive mais du développement progressif de préjugés perceptifs ou de préventions. Ces prédispositions comprennent la formation de prototypes ou de catégories qui permettent la compréhension de contrastes phonémiques et la prédisposition à une segmentation du signal selon les caractéristiques prosodiques de la langue. L'acquisition complète d'un deuxième système phonologique à l'âge adulte n'arrive pratiquement jamais selon certaines études (Cutler *et al.*, 1989).

Un grand nombre de travaux montrent que l'acquisition de la phonologie est plus difficile pour un adulte que pour un enfant. Notamment, Oyama (1982) étudie les capacités de compréhension de 60 immigrants italiens. Il montre que la durée du séjour aux Etats-Unis n'a pas d'incidence sur les capacités de compréhension mais que l'âge d'arrivée sur le sol américain est déterminant. Les sujets qui sont arrivés avant l'âge de dix ans ont des capacités de compréhension équivalentes à celles d'un anglophone. Ceux qui sont arrivés entre onze et quinze ans ont quelques difficultés et ceux qui sont arrivés après quinze ans montrent un niveau de compréhension largement inférieur aux plus jeunes. L'étude de Johnson et Newport (1991) sur l'acquisition de l'anglais par les Chinois confirme que la capacité d'apprendre une deuxième langue diminue progressivement avec l'âge.

Toutefois, sélectionner les contrastes pertinents n'indique pas une perte totale de la capacité d'entendre. Cette prédisposition fonctionne surtout dans les conditions normales d'écoute du flot ininterrompu de la parole. La capacité auditive reste intacte parce que, dans certaines

conditions, les adultes peuvent entendre des sons qui ne correspondent pas à ces catégories. Par exemple, dans les conditions de laboratoire, (mais pas dans les conditions normales d'écoute) des sujets anglophones se montrent sensibles à des catégories phonétiques d'une langue indienne inconnues (Werker *et al.*, 1984). Lorsque l'équipe de Werker demande à leurs sujets de faire bien attention aux contrastes de cette langue, leurs résultats ne s'améliorent pas. C'est en manipulant les durées (ISI : *Interstimulus interval*) des stimuli que ces chercheurs parviennent à faire entendre certaines catégories phonétiques. Ils concluent que lorsqu'un sujet entend un son de la parole (par opposition à un bruit quelconque), une stratégie phonémique se met en place qui ne se modifie pas par une volonté d'attention.

Comme normalement, le système phonologique fonctionne de façon automatique et inconsciente, l'adulte ne peut pas l'analyser, le travailler et le modifier. Par exemple, au cours d'une conversation, de nombreux sujets français sont incapables de discriminer entre les phonèmes /i/ (*live*) et /i:/ (*leave*) parce que dans le système phonologique français cette opposition n'est pas pertinente. Dans les conditions de laboratoire, ces mêmes sujets effectuent la discrimination sans problème.

Les mesures électrophysiologiques confirment ces observations cliniques. Par exemple, l'activité cérébrale des sujets japonais et anglophones lors de la présentation des phonèmes /r/ et /l/, est totalement différente (Locke, 1997). L'étude de Weber-Fox et Neville (1996) s'appuyant sur des réactions cérébrales utilisant les mesures électrophysiologiques (ERP : *event-related brain potential*) confirme une différence de fonctionnement neurologique selon l'âge du sujet et selon le type de traitement linguistique. L'analyse des mesures ERP indique que les sujets bilingues ayant appris une deuxième langue avant l'âge de onze ans présentent des résultats comparables aux sujets monolingues. Par contre les réactions des sujets âgés de plus de seize ans sont très différentes surtout pour le traitement syntactique et phonologique. Le processus de maturation semble avoir moins d'effet sur le traitement sémantique.

Comme l'acquisition d'une deuxième langue ne se fait pas dans les conditions du développement biologique, cognitif et social de l'enfance; comme l'adulte a déjà une identité psycho-socio-culturelle et comme l'adulte a déjà un autre système phonologique, il n'est pas réceptif à l'acquisition d'une deuxième langue. De plus, les techniques d'apprentissage habituellement disponibles pour l'adulte sont ceux de l'analyse et du travail conscient. Or, le système phonologique fonctionne de façon automatique et inconsciente, empêchant l'adulte de l'analyser, de le travailler et de le modifier.

1.2.1 Influence du développement biologique et cognitif de l'enfance

Selon les écoles, les chercheurs estiment que le développement biologique, neurologique ou génétique influe plus ou moins sur l'acquisition du langage. Ensuite, à l'intérieur de chaque école, deux écoles s'affrontent : ceux qui affirment que par le développement neurologique, biologique ou génétique de l'enfance, une transformation irréversible s'effectue et ceux qui affirment que les modifications sont toujours possibles à l'âge adulte.

En 1967, Lenneberg suggère l'existence d'une période d'âge critique de deux à douze ans pendant laquelle le développement linguistique doit se faire. Après cette période, les capacités biologiques à apprendre une langue n'existent pratiquement plus (cité par Krashen, 1982). Les études qui ont suivi cette hypothèse sont nombreuses et contradictoires.

Proposée par Chomsky à partir de 1965, les théories de la grammaire transformationnelle comprennent un LAD (*Language Acquisition Device*) qui est une machine préprogrammée où la grammaire innée permet le décodage des inputs des phrases entendues. Cette théorie a engendré un grand nombre d'écoles qui soutiennent que l'acquisition d'un deuxième système linguistique est pratiquement impossible parce qu'elle dépend d'un programme génétique qui s'atrophie avec l'âge (Bley-Vroman, 1989). D'autres écoles, partant de ces mêmes théories, affirment que l'universalité des structures profondes se manifeste dans l'acquisition d'une deuxième langue de la même façon qu'elle se manifeste pendant l'acquisition de la première langue. Pour ces chercheurs, les capacités innées ne s'atrophient pas mais sont réactivées et sont disponibles à tout âge (Wode, 1992). Ils analysent et comparent l'ordre d'acquisition et des types de substitutions universelles qui se retrouvent à la fois chez les enfants pendant l'acquisition de la première langue et chez les adultes pendant l'acquisition de la deuxième (Major, 1987).

Certains chercheurs expliquent la difficulté de l'acquisition d'une deuxième langue en observant que l'évolution du système phonologique pendant l'enfance s'est produite en même temps et en fonction de l'évolution biologique. Par exemple, l'adulte maîtrise déjà son appareil articulatoire et ne produit pas les mouvements répétitifs qui sont caractéristiques du nourrisson. En même temps que le nourrisson produit un babillage répétitif qui l'aide à acquérir les caractéristiques temporelles de sa langue, tout son corps produit aussi des mouvements répétitifs. La perception s'affine avec la production parce qu'en produisant des sons, le nourrisson crée des schémas corporels habituels (Kent, 1992). Toutefois, Kent signale que ces schémas corporels sont habituels mais pas inflexibles, laissant la possibilité à l'adulte d'apprendre une deuxième langue. De nombreux travaux indiquent qu'un filtre articulatoire joue un rôle important dans la perception. Les sons produits lors des babillages des enfants sont plus facilement perçus (Vihman, 1993).

Pour d'autres chercheurs, l'explication du développement linguistique se trouve dans le domaine neurobiologique. Selon la théorie de Lindblom (1993), le développement phonologique se met en place grâce à l'interaction du programme génétique de l'enfant et des stimuli de l'environnement. Il ne semble pas possible que l'adulte dispose de la même disponibilité pour une telle organisation neurologique. Pour certains (Scovel et certains autres chercheurs, cités par Freeman-Larsen, 1991), la plasticité cérébrale du nourrisson lui permet l'acquisition de sa langue mais la perte de cette plasticité chez l'adulte explique ses difficultés. D'autres évoquent les expériences de l'apprentissage de la perception à partir des modèles neurologiques de singes et d'humains qui montrent que la perception du langage peut s'améliorer en principe tout au long de la vie grâce à un entraînement (Merzenich *et al.*, 1996).

Enfin, il se peut que certains aspects du développement linguistique doivent se mettre en place pendant une période précise de l'enfance. Selon la théorie de Locke (1997), si la capacité de segmentation phonologique et d'analyse grammaticale n'est pas activée en temps voulu, l'organisation cérébrale des informations linguistiques serait anormale. Cette inactivation

engendre une atrophie neurologique. Il en résulte que les fonctions langagières, n'étant pas situées dans l'hémisphère cérébral habituel, provoque des troubles surtout dans l'apprentissage de la langue écrite.

1.2.2 Influence du développement socioculturel de l'enfance

L'identité socioculturelle de l'enfant se développe en même temps que sa personnalité et ses compétences linguistiques. Comme l'adulte veut maintenir son identité, il prend des distances psychologiques, sociales et culturelles. Il a déjà un style cognitif bien établi qui inclue à la fois ses spécificités individuelles et ses spécificités culturelles comprenant les habitudes d'apprentissage spécifiques à son pays.

Depuis les années 70, de nombreux travaux examinent les liens entre la personnalité et l'acquisition d'une deuxième langue (Ellis, 1986 et Freeman-Larsen, 1991). Des styles externalistes et globaux semblent mieux adaptés à l'apprentissage d'une autre langue. Le rôle de la motivation ne fait aucun doute ainsi que la relation affective avec la deuxième langue et culture.

Certains aspects de la personnalité sont liés à l'origine culturelle. Par exemple, un facteur important est l'acceptation de prendre des risques, de chercher à comprendre même sans être sûr des résultats. Des études sur les différences d'attitude propres à différents pays indiquent qu'hypothétiquement les Français supporteraient l'incertitude plus difficilement et éviteraient éventuellement de prendre des risques (Hofstede, 1980).

Lorsqu'un adulte de n'importe quel pays commence à apprendre une deuxième langue, il est insécurisé par la confrontation avec sa culture et celle de l'autre langue. Il doit s'adapter dans une certaine mesure pour pouvoir se faire comprendre mais il évite tout ce qui pourrait mettre en péril sa propre identité sociale, culturelle et linguistique. Bien souvent, lorsque l'adulte arrive à se faire comprendre et satisfaire ses besoins de communication un phénomène de fossilisation se produit. Sa progression vers une maîtrise de la phonologie cesse et il se maintient au même niveau, produisant continuellement les mêmes erreurs. Il se peut que ce phénomène s'explique par le fait que l'adulte tient inconsciemment à se différencier de ce nouvel environnement social, c'est-à-dire à sauvegarder une marque de son identité antérieure.

1.2.3 Influence du développement d'un système phonologique

Comme l'adulte possède déjà un système phonologique, sa perception est filtrée par ce système. Les difficultés de compréhension de l'anglais par les Japonais, par exemple, ne sont pas les mêmes que ceux des Cantonais (Lively *et al.*, 1993). Comme l'évolution des catégories ou prototypes des phonèmes se précise pendant toute l'enfance, à l'âge adulte, la perception de phonèmes qui ne correspondent pas à ces catégories devient très difficile (Flege, 1992). En général, l'adulte utilise les catégories de sa langue maternelle pour percevoir les sons d'une deuxième langue (Burnham *et al.*, 1991). L'adulte assimile automatiquement et sans s'en apercevoir les phonèmes de la deuxième langue à ceux de sa première langue.

À mesure que l'adulte apprend une deuxième langue certaines catégories ou prototypes de la première langue se modifient afin de servir les deux langues. Certains adultes n'avancent pas plus loin que la formation d'une catégorie intermédiaire qui reste assez loin de la cible.

D'autres personnes arrivent à former de nouvelles catégories qui s'approchent de ceux des monolingues de la langue-cible (Wode, 1992).

Un des facteurs déterminant pour la réussite de l'apprentissage d'une nouvelle catégorie est la similarité du son avec les sons existants dans la première langue. Il peut arriver, dans certains cas, que les phonèmes de la deuxième langue qui sont très différents de ceux de la première langue soient plus faciles à percevoir parce qu'ils ne sont pas confondus avec des catégories existantes. Les sons proches de la langue d'origine passent inaperçus (Best *et al.*, 1988).

Certaines études, malheureusement peu nombreuses, indiquent qu'un contact avec une deuxième langue à un très jeune âge est très important même si l'enfant n'utilise pas cette langue. Il se peut qu'une fois une catégorie ou un prototype formé, il puisse se réactiver même à l'âge adulte. Tees et Werker (1984) observent que les adultes qui ont eu une expérience avec un contraste phonétique pendant leur enfance et qui ne l'ont plus jamais entendu le reconnaissent sans entraînement.

Une donnée peut-être plus importante que les catégories phonétiques est que la perception à travers un système prosodique existant entrave davantage la compréhension. Pendant la première année, l'attention du nourrisson est surtout accaparée par la prosodie. C'est justement la prosodie qui lui permettra d'acquérir la structure lexicale et syntaxique de sa langue maternelle. Pendant cette période, il se sensibilise à la différence entre les mots grammaticaux et les mots sémantiquement importants, commençant ainsi l'acquisition d'une représentation syntaxique (Morgan, 1996).

Levitt (1993, cité par Locke, 1997) estime que dès la fin de la première année, une baisse légère de la sensibilité à la prosodie se produit parce que l'attention commence à se diriger vers la segmentation phonétique. Certaines études indiquent que les enfants segmentent le

signal en utilisant en priorité la prosodie jusqu'à l'âge de 4 ans. À l'âge adulte, c'est le début et la fin des mots qui prennent de l'importance (Aitchison, 1989). Le nourrisson, n'ayant pas encore appris de mots, n'a pas encore à sa disposition les informations sur les propriétés des mots ou des catégories syntaxiques. Comme l'adulte peut segmenter le signal selon les règles phonotactiques, syntactiques, etc., il se peut que ces autres moyens de traitement du signal écartent progressivement l'utilisation de la prosodie (Morgan, 1996).

L'importance de la prosodie pendant l'enfance a été démontrée à maintes reprises, mais le décodage du signal par le début des mots à l'âge adulte nous semble moins évident.

Pour nous, la formation d'un système prosodique spécifique à la langue maternelle fonctionne comme les prototypes des phonèmes. Pendant toute l'enfance, la perception de la prosodie évolue en se réorganisant et en se modifiant en fonction de la langue environnante. Ainsi l'enfant français commence à segmenter la parole selon une stratégie syllabique, l'anglophone se base sur la tonique et le Japonais sur le mora. Avec l'acquisition de cette stratégie, l'ouverture sur une autre stratégie possible se ferme. Cette hypothèse est confirmée par les études de Cutler *et al.* (1986, 1989). Leurs sujets francophones utilisent une stratégie de compréhension fondée sur une segmentation en termes syllabiques, tandis que leurs sujets anglophones ne se servent pas du tout de cette stratégie. Lorsque ces chercheurs demandent à leurs sujets francophones de comprendre la langue anglaise, ils maintiennent la stratégie de leur langue maternelle. Ces sujets, de langue française, segmentent la chaîne de paroles en termes syllabiques, et ceci indépendamment du fait qu'ils écoutent des mots anglais ou français. Le même phénomène se produit pour les anglophones qui ne modifient pas non plus leur stratégie de segmentation en fonction de la langue.

Une étude récente avec des sujets français et espagnols confirme le travail de Cutler *et al.* Cette étude montre que les Français ne se servent pas de l'accentuation syllabique, tandis que les Espagnols s'appuient sur les différences d'accentuation même lorsque les informations phonémiques sont suffisantes. Dans les conditions d'écoute de la parole non-interrompue, les

Espagnols ne sont pas capables d'ignorer les indices d'accent. Les Français parviennent à entendre l'accentuation dans les conditions de laboratoire mais ne semblent pas s'en servir normalement (Dupoux *et al.*, 1997). Il est évident que ces stratégies sont automatiques. L'adulte est totalement inconscient de l'existence de ces stratégies à la fois pour la perception de la première langue et pour la perception de la deuxième.

Un autre élément du système prosodique, l'intonation ou la courbe mélodique, joue aussi un rôle dans la compréhension. Comme pour le système accentuel, lorsque l'intonation de la deuxième langue ne correspond pas à une utilisation "universelle" qui s'applique à la fois à la première et la deuxième langue, la compréhension est perturbée. Soit l'adulte interprète cette courbe mélodique selon le système de sa première langue, soit il ne l'entend pas et ne la prend pas en considération (Cruz-Ferreira, 1987).

C'est justement l'automatisation du traitement de la langue maternelle qui empêche l'auditeur d'intervenir pour le modifier. Comme le Français n'a pas conscience d'utiliser une stratégie de segmentation syllabique pour comprendre sa langue, il ne peut pas volontairement changer cette stratégie pour une autre. De même, il ne peut pas s'empêcher d'interpréter la courbe intonative selon les règles de sa propre langue. Nous allons voir toutes ces différences entre le français et l'anglais dans le chapitre " La langue anglaise et la langue française".

1.2.4 Influence de l'acquisition de la lecture

L'apprentissage de la lecture constitue une occasion privilégiée d'affiner les capacités d'analyse phonémique surtout quand cet apprentissage s'effectue dans un système d'écriture alphabétique. L'enfant renforce continuellement les principes phonémiques de sa langue maternelle par la lecture. Chaque rencontre avec un mot qui donne lieu à son identification valide par une utilisation d'une procédure d'assemblage phonologique rend le système plus performant. Ceci élimine forcément l'ouverture vers d'autres principes phonémiques - en l'occurrence ceux de la deuxième langue. Avec l'habitude, la lecture intègre toujours plus solidement ("*strengthening*") les divers éléments des principes phonémiques.

De nombreuses études montrent l'importance d'un codage phonologique et l'automatisation de ce processus. Même un lecteur adulte expert a recours au codage phonologique. En travaillant sur la mémoire implicite, Berry *et al.* (1997) trouvent que l'adulte produit automatiquement et sans se rendre compte des codes phonologiques en lisant un texte écrit. Comme l'adulte francophone lit généralement les textes en anglais selon les principes du français, l'acquisition du système phonologique anglophone est d'autant plus difficile.

Cet apprentissage de la lecture a l'effet non seulement de figer les principes phonémiques, mais il peut également modifier la perception et la prononciation. De nombreuses études montrent que l'orthographe des mots influence directement la perception des sons. Elle influence la possibilité de garder en mémoire les mots, la prononciation des mots, et la capacité de modifier la prononciation des mots (Ehri *et al.*, 1988). Par exemple lorsqu'un Américain prononce le mot "*water*" il dit "*wader*". Toutefois, il est parfaitement persuadé de prononcer un "t" et non pas un "d". Le Français, en apprenant l'anglais, applique les règles de sa langue, de façon inconsciente, à sa perception de la deuxième langue.

Un résultat important qu'Oyama (1982) n'a pas analysé dans son étude de la compréhension d'immigrés italiens est l'apprentissage préalable de la lecture en italien. Comme tous ces sujets ont fait des études supérieures, on peut imaginer que ceux qui sont arrivés entre 11 ans et 15 ans, et entre 16 ans et 20 ans avaient appris à lire en Italie. La difficulté d'apprendre l'anglais pour ces sujets plus âgés s'explique aussi par les effets de l'apprentissage de la lecture.

Nous estimons que l'automatisation de la lecture n'est pas assez prise en compte par les études sur l'acquisition d'une deuxième langue. Comme on l'a expliqué dans le chapitre " La deuxième phase" la conscience phonétique est indispensable pour devenir "bon lecteur". Pendant son enfance, le futur "bon lecteur" a développé sa conscience de chaînes phonologiques en se détournant de l'interprétation du langage pour se concentrer sur l'intonation, la mélodie, les rimes et les syllabes, sa conscience phonétique en percevant la parole comme une suite de segments et sa conscience phonémique en repérant des phonèmes. Ensuite il a complètement automatisé cette capacité de représenter son langage comme une séquence d'unités acoustiques discrètes. A l'âge adulte, les mécanismes de lecture "experte" font parties d'une connaissance procédurale que le "bon lecteur" est incapable d'analyser.

Les conséquences de cet apprentissage de la lecture sont nombreuses mais les plus importantes sont l'encre de plus en plus fort du système phonologique de la langue maternelle (voir chapitre "De douze mois à huit/neuf ... ans"), et l'apprentissage du système phonologique de la deuxième langue à travers la première. En effet, l'enseignement traditionnel d'une deuxième langue se construit à partir du texte écrit que l'adulte décode utilisant son système automatisé. Son aperçu de la deuxième langue est filtré par sa conscience phonologique de la première langue.

1.2.5 Moyens d'apprentissage

Tous les moyens disponibles pour l'acquisition de la première langue ne sont plus disponibles pour la seconde langue, et les techniques d'apprentissage d'un adulte ne sont pas les mêmes que celles utilisées par les enfants. Ils ne reçoivent pas le même message et ils ne produisent pas les mêmes sons ou les mêmes paroles.

1.2.5.1 Inputs

Les enfants vivent dans un environnement où tout se fait par des modèles et par l'action. Ils peuvent observer et construire la signification à partir d'observations et d'actions. L'enfant, entraîné par des jeux de mots et de sons, ne passe pas par une analyse consciente de la langue. Les confusions possibles sont minimisées par un vocabulaire réduit où peu d'éléments contiennent les mêmes structures sonores (Jusczyk, 1992). L'adulte, abordant l'acquisition d'une deuxième langue par un travail lexical, apprend par une approche intellectuelle.

La langue adressée aux nourrissons se caractérise par une prosodie exagérée, un allongement des voyelles et des énoncés plus courts avec des pauses plus longues entre les énoncés (Fernald *et al.*, 1989). Une comparaison entre les discours adressés aux adultes et ceux destinés aux nourrissons révèle une différence acoustique importante. Les unités phonétiques affectées aux adultes sont imprécises, tandis que celles adressées aux enfants sont très près de l'archétype pour chaque catégorie de voyelle et de consonne. A cause de ces unités modèles, les nourrissons peuvent percevoir plus facilement les caractéristiques spectrales des voyelles et ne sont pas obligés d'intégrer tous les composants de fréquence. Cet input facilite la tâche de catégorisation des unités phonologiques nécessaire à la compréhension (Kuhl *et al.*, 1997).

A partir du deuxième ou troisième mois se développe une activité phonatoire ludique. Le plaisir que la nourrisson prend à vocaliser l'amène à répéter ses propres émissions sonores (réaction circulaire du sixième mois), avant de reproduire celles des personnes de son entourage (écholalie du neuvième mois). Un peu plus tard, le discours de l'enfant comprend les jeux avec des sons où la signification et la syntaxe ne jouent toujours pas un rôle important. Comme les paroles de l'adulte adressées à l'enfant et les mots échangés entre enfants se caractérisent par la répétition, la simplicité et le rythme, les enfants ne reçoivent pas les mêmes inputs que les adultes (Hatch, 1978). Le discours d'un adulte, avec une construction grammaticale plus soutenue, est plus orienté vers une signification référentielle. Pour les chercheurs qui affirment que la fréquence des mots est déterminante pour l'apprentissage d'une deuxième langue (Larsen-Freeman *et al.*, 1991) ou pour ceux qui signalent l'importance de la prosodie, le résultat est le même. La parole adressée aux adultes ne facilite pas l'acquisition du langage. Les propos d'une adulte contiennent si peu de répétitions que les mots utilisés fréquemment sont plus difficiles à repérer et, comme la prosodie n'est pas exagérée, elle passe inaperçue.

L'apprentissage d'une deuxième langue se fait traditionnellement dans une salle de classe où un enseignant explique le fonctionnement et les mécanismes de la langue. L'approche, très analytique, ne permet pas l'abord du problème d'une perspective synthétique. Or, les études sur l'enseignement d'une deuxième langue indiquent qu'une explication de la forme et des mécanismes de la langue n'est utile que dans les situations où l'on peut faire attention à la forme. Cet enseignement est très peu utile dans la communication orale (Ellis, 1986). Malheureusement, les adultes sont complètement persuadés de l'importance d'une connaissance exhaustive des règles de grammaire et des listes de vocabulaire. Ils sont tout à fait convaincus de l'impossibilité d'acquérir une connaissance non consciemment perçue. L'enfant, en jouant avec sa voix, ne cherche pas consciemment à apprendre un système phonologique.

Les adultes, ayant subi une longue histoire scolaire où l'apprentissage se fait par le texte écrit, sont moins sensibles à un apprentissage auditif et aux sons. Lorsqu'une présentation de stimuli visuels et auditifs est conflictuelle, les adultes sont plus influencés par la présentation visuelle et les enfants par la présentation auditive. Lorsque l'image ne correspond pas au son, le taux d'erreurs pour les adultes est de 92% mais n'est que de 52% pour les enfants (McGurk *et al.*, 1976).

1.2.5.2 Filtre articulatoire

Lors de l'apprentissage d'une deuxième langue, l'adulte a rarement l'occasion de produire les vocalisations à répétition que produisent les nourrissons lors de l'acquisition de la première langue. Le langage se développe car en produisant ses vocalisations, le nourrisson réunit ses sensations kinesthésiques, sa capacité de contrôle moteur et les traces de perception de sa propre production (Menn, 1993). Ce sont justement ces vocalisations qui forment le fil conducteur de l'apprentissage d'une langue (Locke *et al.*, 1992). L'importance de cette production est démontrée par l'étude d'un enfant qui était aphone jusqu'à l'âge de vingt mois. Elle manifestait le même comportement qu'un enfant sourd jusqu'à l'élimination du problème de l'aphonie (Menn et Stoel-Gammon, 1995). Le développement de la maîtrise du système articulatoire fournit un mécanisme sensori-moteur au travers duquel la parole est filtrée. Au fur et à mesure que l'enfant établit ses schémas articulatoires, pendant l'acquisition de sa première langue, le contrôle articulatoire passe d'un niveau conscient à un niveau automatique (Flege, 1987, [2]).

Il est important de noter que la réorganisation du système de perception qui s'effectue entre 10 et 12 mois correspond à une période de production intentionnelle très importante (Werker et Pegg, 1993). La production d'un adulte qui apprend une deuxième langue est extrêmement limitée à la fois parce que les occasions de s'exprimer sont rares et parce qu'en général l'adulte

est handicapé par sa gêne psychologique. Le peu qu'il produit ne se compose pas des phrases rythmées et répétitives que produisent les enfants.

1.3 Conclusion sur l'acquisition du langage

Nous considérons que les liens entre les étapes de l'acquisition de la première langue et celles de la deuxième langue ne sont pas assez pris en compte. D'une part, pour acquérir une langue, l'enfant doit identifier et construire des relations entre des indices linguistiques de diverses natures (intonation, contrastes phonologiques, ordres des mots, etc.). L'identification, la sélection et enfin la fixation de ces paramètres se fait sans nécessairement passer par une prise de conscience. Or comme la pertinence des divers indices diffère selon les langues, l'auditeur ne peut pas appliquer les fondements de sa langue maternelle à la compréhension d'une autre langue.

D'autre part, il est très important de noter que l'acquisition du langage commence très tôt dans l'histoire de l'individu. Or il existe une relation entre l'antériorité de l'apprentissage et la profondeur de son influence. Nous estimons qu'il faut accorder beaucoup plus d'importance à la fois à l'influence de cet apprentissage précoce et à l'ordre d'acquisition des éléments langagiers. Par exemple, des nombreuses études montrent la précocité de la sensibilité à la prosodie. Il nous semble que cet indice linguistique est le point de départ de la mise en place du système phonologique.

Notre expérimentation tente de prendre en compte à la fois l'ordre d'acquisition des indices langagiers et l'importance de l'automatisation des stratégies de compréhension. Se fondant sur les principes prosodiques de la langue anglaise et intégrant les locutions formulaires, notre méthode propose à nos étudiants de quitter un apprentissage de la deuxième langue par la lecture des textes écrits nocive pour l'acquisition d'un autre système phonologique.

Perception de la parole

Les adultes, tout comme les enfants, comprennent des mots qu'ils ne peuvent pas produire et produisent des schémas phonologiques qu'ils ne comprennent pas nécessairement (Menn et Matthei, 1992). Cette différence rend l'étude de la perception extrêmement difficile car il est facile d'analyser une production de la parole qui se compose d'une réalisation physique, mais il est impossible d'observer le processus de perception. Toutefois, une source d'information possible est l'examen des phénomènes neurologiques.

Actuellement les recherches sur le fonctionnement du cerveau et le rôle des neurones dans l'acquisition, la perception, et l'utilisation d'une ou plusieurs langues avancent très vite. Les résultats, pour l'instant, semblent, pour le moins, contradictoires. Le domaine où la contradiction semble la plus virulente est tout ce qui concerne la latéralité. Traditionnellement on dit que la faculté de parler est localisée dans la troisième circonvolution frontale gauche (la zone de Broca) et la faculté de comprendre est plutôt localisée dans la zone postérieure (la zone de Wernicke). La réalité est plus complexe. Après avoir mesuré la réaction de nourrissons de 2 à 3 mois à des stimuli de phonèmes, Dehaene-Lambertz *et al.* (1994) trouvent une petite indication que la perception se produit dans l'hémisphère gauche mais une division nette pour les fonctions linguistiques ne s'est pas manifestée. De nombreuses études prétendent qu'il existe une différence de latéralisation entre une première langue et une deuxième mais des travaux qui affirment le contraire sont tout aussi abondants (Paradis, 1994).

La modestie s'impose en l'état actuel de la recherche dans le domaine neurobiologique, et de toute façon cette voie ne serait pas suffisante pour expliquer la perception linguistique. La localisation du langage dans le cerveau nous apporterait des renseignements précieux sur le positionnement de la perception mais n'expliquerait pas son fonctionnement. La compréhension du langage dépend-elle d'un traitement automatique ou d'un traitement

volontaire ? Le terme, "la reconnaissance des mots" comprend la perception des formes ou la perception phonétique, tandis que le terme "accès lexical" implique le processus au cours duquel ces mots entrent en contact avec la mémoire sémantique à long terme. Quelle est l'importance des informations sensorielles et perceptuelles qui sont transmises au système de reconnaissance de mots ? A quel moment intervient l'analyse consciente de ces informations?

2.1 Modèles de reconnaissance des mots parlés

(l'architecture du système de compréhension du langage)

L'auditeur, qu'il soit français ou anglais, doit pouvoir traduire une entrée sensorielle en une interprétation significative. Ce n'est pas tâche facile car la parole est rapide, variable, continue et ambiguë. Le contexte phonologique, le contexte discursif, et la personne qui parle sont parmi les variabilités qui influent sur l'entrée sensorielle. La nature continue et ininterrompue de la parole introduit le problème du découpage de signal en unités discrètes ou en mots. L'ambiguïté de la chaîne de phonèmes avec des mots différents à l'intérieur des mots émis (ex. les mots "croque", "roc" "ode" et "code" sont enchâssés dans le mot "crocodile") et des mots homophoniques compris dans les différents phonèmes du mot émis (ex. "un grand ami" contient le mot "tamis") laissent la place à plusieurs interprétations de la même entrée sensorielle. Il existe peu d'indices univoques et clairs dans le courant acoustique appropriés à l'identification lexicale. L'identification lexicale est liée à l'accès lexical mais, selon les modèles, elle précède, elle est simultanée ou elle suit l'accès lexical. L'accès lexical concerne l'intégration des toutes les propriétés - phonologiques, syntaxiques, sémantiques, et pragmatiques - de la représentation lexicale.

Le premier problème de la reconnaissance est quels éléments de cette entrée sensorielle sont importants pour la reconnaissance des mots. La plupart des modèles actuels de la reconnaissance des mots parlés admettent que l'accès au lexique est fondé sur

l'extraction préalable d'unités linguistiques sous-lexicales : traits phonétiques, phonèmes, attaque et rime, demi-syllabes, syllabes... Cependant certains modèles n'admettent pas la division en unités linguistiques sous-lexicales mais prétendent que l'accès se fait à partir de mots entiers ou même d'unités plus larges (ex. "je ne sais pas" n'est pas perçu comme une suite de quatre mots mais comme un ensemble). Comme le français diffère de l'anglais sur tous ces éléments, la découverte de l'élément influant sur la compréhension faciliterait la tâche des enseignants qui pourraient alors n'insister que sur les phonèmes, les syllabes, ou l'unité concernée. Toutefois la complexité des relations entre le stimulus physique et le percept laisse supposer que les mécanismes en jeu ne se résument pas à la simple détection d'unités acoustiques. La théorie motrice de la perception de la parole insiste sur la liaison entre les processus de la production et de la perception. Différent de l'objet acoustique, l'objet phonétique que nous percevons pourrait être une représentation abstraite de ce que produit le locuteur.

La deuxième question centrale est de savoir à quel point les informations contextuelles dérivées des sources plus élevées (lexicales, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques) influent sur les informations sensorielles. En d'autres termes, certains modèles donnent plus d'importance que d'autres à l'autonomie des transformations perceptives, plus exactement des opérations de plus bas niveau (*bottom up*) par rapport aux influences de plus haut niveau (*top down*). Certains travaux plaident pour un processus de recherche autonome et séquentielle, active et assimilable à la consultation de fichiers, sans intervention des niveaux syntaxiques et sémantiques. Pour d'autres travaux, au contraire, les informations provenant de différents niveaux agissent interactivement lors de l'accès lexical soulignant l'importance des facteurs contextuels. Par exemple, en étudiant les mouvements oculaires, Tanenhaus *et al.* (1996) concluent que les informations non-linguistiques (la présence ou l'absence d'objets) influent directement sur la structuration

de l'input langagier. Cette question est primordiale pour notre recherche car le système d'éducation traditionnel ne traite que les influences de haut niveau. Pendant la scolarité, on s'attend à ce que les élèves apprennent le système phonologique de l'anglais à travers les cours de grammaire !

Une brève description de quelques modèles de la reconnaissance des mots parlés s'impose. Nous avons choisi ces modèles pour illustrer les différentes approches des problèmes de segmentation, des influences contextuelles, et de la représentation de l'entrée sensorielle. Nous ne rentrons pas dans tous les détails de ces modèles et ces cinq exemples ne forment pas une liste exhaustive. Pour nous, il est évident que la reconnaissance des mots se fait à travers un système complexe de rapports entre ces différents éléments et ne se fait pas par des repères isolés et uniques.

2.1.1.1 Le modèle Cohort

Marlsen-Wilson a proposé une première version du modèle Cohort en 1978, une deuxième version en 1987 (Frauenfelder, 1987) et des révisions successives et constantes depuis cette date. Ce sont le premier ou les deux premiers sons d'un mot qui activent tous les mots qui pourraient correspondre à ces sons. Tous ces mots forment une cohorte initiale. Avec l'arrivée de l'entrée sensorielle subséquente, on élimine les mots de la cohorte initiale qui ne correspondent plus à ces nouvelles informations. Un mot est reconnu à son point d'unicité, ou au moment auquel le mot devient unique en ce qui concerne les autres mots du lexique. Le début d'un mot - sa "frontier gauche" - a un statut spécifique et engage déjà la recherche lexicale comme l'indique de nombreuses expériences. Le temps de détection d'une erreur est plus rapide quand elle est située vers

la fin d'un mot polysyllabique (ex. les mots "croque", "roc" "ode" et "code" sont enchâssés dans le mot "crocodile").

Dans la deuxième version de ce modèle, les mots de la cohorte initiale ont un niveau d'activation qui varie en fonction de la fréquence des mots. La deuxième version diminue l'importance de la localisation des débuts de mots, mais cette localisation reste le démarrage de la recherche lexicale.

Pour nous, un modèle fondé sur une recherche lexicale à partir du début d'un mot a des inconvénients à la fois en anglais et en français mais pour des raisons différentes. Les phénomènes d'enchaînement et d'élision en français rendent le début des mots peu saillant et, pour l'anglais, un modèle fondé sur les phénomènes d'accentuation semble plus juste (Yersin-Besson, et Grosjean, 1996). De plus, selon les études citées par McQueen (1994), une analyse statistique de l'anglais indique que, pour plus d'un tiers des mots, le point d'unicité n'est significatif qu'à partir du mot qui suit. Il est impossible de déterminer le point d'unicité sans savoir si le mot est polysyllabique et le point d'unicité est difficile à déterminer sur les mots courts.

2.1.1.2 Le modèle Trace

La deuxième version (McClelland et Elman, 1986) du modèle Trace a évolué d'un modèle proposé en 1981 par McClelland et Rumelhart. Selon ce modèle, une entrée sensorielle active des traits distinctifs qui dépendent des caractéristiques phonétiques. Ces unités de traits stimulent les unités de phonèmes appropriées (ex. le trait "voisé" active tous les phonèmes voisés). Ensuite, ces unités de phonèmes excitent des unités de mots. Mais McClelland et Elman affirment que la reconnaissance des mots n'est pas en sens unique. Les unités de mots peuvent exciter les unités de phonèmes, et donc les influences descendantes (*top down*) jouent un rôle dans la reconnaissance des phonèmes.

Le deuxième aspect de ce modèle est qu'il ne suppose pas de segmentation de l'entrée sensorielle. Trace reproduit les hypothèses lexicales dans une tranche de temps mais cet alignement ne s'appuie pas sur les frontières de mots ou de syllabes. Les dynamiques d'activation interactives permettent à Trace de converger vers une seule entrée lexicale en dépit de la masse de candidats lexicaux qui sont en compétition pour la reconnaissance.

Ce modèle n'est pas sans inconvénients. Les expériences menées par Frauenfelder *et al.* (1990) indiquent que les informations lexicales n'ont pas d'effet sur la perception de la parole non-ambiguë. De plus après leur travaux sur la reconnaissance des mots, Banel et Bacri (1997) concluent la "structure phonotactique et structure métrique ont des fonctions mal explicables dans le cadre fixé par TRACE (p.106)". Une explication plus cohérente pourrait se trouver dans "La stratégie de segmentation métrique" (2.1.2.1).

2.1.1.3 Le modèle LAFS (Lexical Access from Spectra)

Klatt (Kolinsky *et al.*, 1991) a proposé le modèle LAFS pour la première fois en 1977 avec une mise au point en 1989. L'originalité de ce modèle est que les mots sont représentés sous forme de gabarits spectraux prototypes. Dès l'entrée sensorielle, l'interlocuteur commence à extraire les gabarits spectraux correspondant à des segments de l'entrée de 10 ms et compare ces représentations avec les gabarits prototypes dans le réseau de décodage lexical.

En adoptant les gabarits spectraux, LAFS peut identifier les mots sans avoir à calculer les niveaux de représentation linguistique intermédiaire comme les phonèmes ou les syllabes. Le problème de segmentation est résolu parce que les gabarits spectraux prototypes contiennent les représentations des effets de coarticulation. A la différence des autres modèles, LAFS ne prévoit pas d'influences de haut niveau (*top down*).

2.1.1.4 Le modèle WRAPSA (Word Recognition and Phonetic Structure Acquisition)

A partir du modèle LAFS, qui ne nécessite pas une représentation phonétique intermédiaire, Jusczyk a proposé récemment le modèle WRAPSA. Selon ce modèle, l'entrée sensorielle subit une analyse de propriétés spectrales et temporelles qui sont regroupées en unités de la taille d'une syllabe. L'auditeur pondère ces propriétés selon l'entrée sensorielle et selon leur importance dans la langue.

L'intérêt pour nous est que ce modèle prend en considération les recherches récentes sur l'acquisition d'une langue première et d'une deuxième langue. Dès la naissance, le système de pondération se développe au fur et à mesure que l'enfant donne de la prééminence à des caractéristiques importantes de sa langue. L'adulte qui apprend une deuxième langue a déjà établi un système interprétatif automatique qui est plus ou moins difficile à modifier. Jusczyk met l'accent sur l'importance du système de pondération et le traitement automatique de l'entrée sensorielle : "Le schéma interprétatif revient à l'établissement d'un moyen automatique ou d'une formule pour une focalisation sélective de l'attention à certaines propriétés linguistiques plutôt qu'à d'autres" (Jusczyk, 1992, [p42]).

2.1.1.5 Le modèle DAPHO (Developmental model of Adult PHonological Organisation)

Proposé par Suomi récemment, l'originalité de ce modèle est l'importance donnée à la perception de mots entiers. L'entrée sensorielle subit une analyse auditive qui permet la détection d'un début ou d'une fin d'un mot. Ensuite, ce mot-candidat est comparé aux prototypes de mots entiers. Le prototype qui correspond à la signification lexicale est choisi et l'opération recommence pour le prototype suivant. Si cette entrée sensorielle ne correspond pas directement à un prototype, une analyse des syllabes et des phonèmes est encore possible (Suomi, 1993).

L'organisation de la production, qui est assez complexe, est totalement distincte de celle de la perception. Grâce à cette division en deux organisations séparées, le schéma de la perception peut être simplifié et l'accès direct à la signification est possible sans

segmentation. Suomi affirme que la capacité de l'auditeur à distinguer les syllabes et les phonèmes n'implique pas nécessairement qu'il le fait lorsqu'il écoute normalement. Un auditeur peut se concentrer sur les phonèmes et les syllabes si on lui demande de le faire mais le traitement normal et automatique du signal ne passe pas obligatoirement par cette analyse.

De nombreux chercheurs ont remarqué l'importance de la fréquence des mots. D'une part, le temps de reconnaissance pour un mot inhabituel est beaucoup plus long que pour un mot usuel. D'autre part, les expériences indiquent qu'un auditeur a tendance à faire correspondre un signal sonore à un mot familier même quand il est assez évident que ce signal ne correspond pas à ce mot. Nous sommes très intéressés par la proposition d'une identification lexicale par mots entiers qui, pour nous, peut même s'élargir pour inclure les groupes de mots et des expressions traités comme des mots entiers. Une telle théorie nous aiderait à expliquer les phénomènes de reconnaissance automatique d'expressions formulaires qui semblent jouer un rôle si important dans la compréhension de l'oral spontané.

2.2 Facteurs de la perception de la parole

Les modèles de reconnaissance des mots parlés proposent une explication de la transformation de l'entrée sensorielle en une interprétation significative. Un modèle global ne peut pas expliquer tous les facteurs qui jouent un rôle important dans la perception, surtout ceux qui nous intéressent pour la compréhension d'une langue étrangère.

2.2.1 Stratégie de segmentation métrique (*Metrical Segmentation Strategy*)

Les analyses comparatives de plusieurs langues suggèrent que la stratégie de segmentation varie selon la langue mais que toutes les stratégies sont fondées sur la prosodie. Grâce à ces observations, Grosjean et Gee (1987) soulignent l'importance des syllabes accentuées dans la reconnaissance des mots anglais et Cutler et Norris (Norris, Cutler, 1986, 1987, etc.) proposent le "*Metrical Segmentation Strategy*".

Les analyses de l'anglais montrent que, bien souvent, une syllabe accentuée indique le début d'un mot. L'auditeur anglophone utilise cette accentuation pour retrouver les mots dans un flot de parole. La recherche lexicale se déclenche avec les syllabes pleines accentuées, tandis que les syllabes inaccentuées sont identifiées par une reconnaissance de schémas et par l'usage de règles phonotactiques et morphonémiques. Comme les mots accentués ne subissent pas le même type de recherche et ne se retrouvent pas sur

les mêmes "listes", le système est plus efficace qu'un système fondé sur une recherche lexicale mot par mot (Grosjean et Gee, 1987).

Cette théorie propose que des énoncés de toutes les langues s'organisent dans une structure hiérarchique suprasegmentale à base d'une structure métrique. Selon les langues, cette structure se compose de différentes unités prosodiques à partir de la syllabe en passant par le mot, la phrase et l'énoncé dans son ensemble.

Actuellement de nombreux chercheurs travaillent sur cette hypothèse en l'appliquant à des langues autres que l'anglais. Ce modèle se confirme par les expériences avec des enfants entendant de l'hébreu. Contrairement aux nourrissons anglophones, ces enfants préfèrent le schéma iambique faible/fort qui est prédominant en hébreu (Morgan, 1996). Après des expériences avec la langue flamande, Vroomen et Gelder (1997) confirment l'utilisation de la segmentation métrique dans la perception des mots.

Bien que l'accent n'ait pas de valeur distinctive lexicale en français, la position de l'accent y est fixe. Positionné sur la syllabe finale des mots bisyllabiques, il se caractérise par un allongement perceptivement saillant. La structure métrique de base est donc iambique, s'appuyant sur un contraste entre une première syllabe brève et une seconde syllabe relativement longue. Après leurs expériences, Banel et Bacri (1997) concluent "les indices métriques guident les procédures de traitement perceptif en dirigeant l'attention sur la plus ou moins grande plausibilité d'une frontière de mot selon que la durée relative du segment en cours de traitement indique qu'il se situe ou non à la fin d'un groupe rythmique [p.81]." Une absence de contraste temporel bloquerait la procédure de segmentation métrique et engendrerait une stratégie de traitement attentionnel. Toutefois, ces auteurs proposent qu'à la différence de l'anglais, la stratégie

de segmentation métrique pour le français ne déclenche pas directement l'accès au lexique. Son rôle serait de permettre à l'auditeur d'éviter des tentatives inutiles d'accès au lexique sur chaque syllabe pleine, ayant ainsi une fonction de guidage.

2.2.2 Théorie NLM (*Native Language Magnet*) et l'organisation de prototypes

NLM n'est pas un modèle mais une théorie de l'acquisition d'une langue maternelle qui a d'importantes conséquences sur l'acquisition d'une deuxième langue. Proposée par Kuhl (1994, 1992, 1984, 1982), cette théorie décrit l'évolution de la perception de la langue maternelle d'un enfant. A l'âge de six mois, l'enfant commence déjà à établir une représentation de la parole en traits prototypiques qui sont spécifiques à sa langue maternelle. Ces prototypes aident l'enfant à organiser sa représentation de la parole, mais elles réduisent la souplesse de sa perception. La capacité de l'enfant à discriminer les voyelles, les consonnes, etc., d'une langue étrangère diminue, mais sa capacité à distinguer les contrastes phonétiques pour comprendre sa propre langue augmente.

Les traits prototypiques d'une langue s'organisent en unités sonores qui sont des meilleures représentations de ces prototypes. Une fois établis, ces unités de perception exercent une force d'attraction sur tous les sons. L'auditeur, qu'il soit enfant ou adulte, a l'impression que les sons proches phonétiquement d'un prototype sont soit identiques soit plus semblables à ce prototype que la réalité physique. Par contre les sons qui sont un peu plus éloignés phonétiquement du prototype sont perçus comme étant plus distants qu'ils ne le sont physiquement. La perception est donc déformée par ces prototypes qui ont l'effet d'un aimant. Pour l'apprentissage d'une deuxième langue, ceci

empêche d'entendre certaines différences surtout lorsque le contraste est à proximité d'un prototype de la langue maternelle.

En travaillant avec des sujets allemands et américains, Iverson et Kuhl (1994) observent que les Allemands perçoivent les mêmes phonèmes différemment des Américains. Pour tous les phonèmes de la catégorie /l/, les Allemands, les regroupent à une fréquence F2 plus élevée que les Américains. Ces chercheurs trouvent les mêmes types de résultats avec les catégories de /r/. En utilisant un magnétoencéphalographe, Phillips *et al.* (1995) constatent des réactions différentes selon la langue d'origine. Par exemple, ils n'observent pas une représentation des traits phonétiques de /l/ et /r/ chez des sujets japonais.

Ces prototypes, selon Pisoni, sont abstraits et ne dépendent pas du contexte. Ils ne contiennent que des informations phonétiquement significatives et les détails sur la voix de la personne qui parle, sur la vitesse de la parole et sur le contexte phonétique sont éliminés. Cette faculté d'élimination de toutes les données de l'entrée sensorielle non-significatives aurait des conséquences dramatiques sur l'apprentissage d'une deuxième langue. Les contrastes significatifs de la deuxième langue seront automatiquement filtrés et passeront donc inaperçus s'ils ne sont pas importants pour la première langue.

A la différence de Jusczyk, Kuhl montre que les segments phonétiques sont aussi des unités de perception. Pour le NLM les enfants utilisent tous les éléments du signal : la prosodie, les segments phonétiques, etc. et leur représentation ne se limite pas à une unité de la taille d'une syllabe. Kuhl s'appuie en partie sur ses expériences en 1992 avec des enfants suédois et américains. Dès six mois, les enfants montrent une préférence pour les segments phonétiques de leur langue maternelle.

Les chercheurs qui ont remarqué et travaillé avec ces phénomènes sont nombreux.

En 1984 Flege a proposé l'**equivalence classification** pour expliquer les difficultés de perception et de production d'une deuxième langue. L'étudiant d'une deuxième langue développe des unités imprécises pour les sons de sa nouvelle langue car il assimile le nouveau son à un prototype existant dans sa langue maternelle. Dans son exemple, le francophone (ou l'anglophone) n'entendrait pas la différence entre le /t/ de *taille* et *tie*. Les Français produisent le /t/ dans la position initiale avec un VOT (*voice onset time*) de 20 ms et les anglophones le produisent avec un VOT de 50 à 100 ms. Le nouveau son de /t/ est pris pour une variation allophonique et est assimilé à la catégorie déjà existante pour /t/. La deuxième partie de cette hypothèse est que les sons entièrement nouveaux sont mieux représentés que les sons similaires. Les orthophonistes savent qu'il est plus difficile de corriger un son déformé que d'apprendre un son nouveau (Flege, 1987b).

Les conclusions de Flege après son expérience sur la perception par les auditeurs anglophones d'un accent français sont intéressantes. Le /u/ prononcé par un anglophone est de 25 ms plus long que le /u/ prononcé par le francophone. Dans son expérience, il demande à des Français de dire "*two little dogs*". Les anglophones, qui doivent déterminer si la phrase est prononcée par un francophone ou un anglophone, n'entendant pas d'accent, se trompent. Par contre, lorsque les chercheurs font écouter uniquement le mot "two" de la même phrase, les anglophones entendent un fort accent. Flege explique ce phénomène par un traitement différent du signal. Les différences que l'on peut détecter dans un traitement conscient ne sont pas nécessairement perceptibles lors du traitement inconscient. L'attention des anglophones est dirigée vers l'ensemble de la phrase "*two little dogs*" et le traitement du phonème /u/ est automatique.

Mais ces catégories dépendent aussi de tout le système phonologique. Par exemple, la durée est un élément principal utilisé par les Américains dans leur système phonologique. Dans la langue française, certains sons sont caractérisés par les différences temporelles et spectrales mais le français n'utilise pas la durée pour distinguer les voyelles. Lorsque Gottfried *et al.* (1988) varient la durée des voyelles et demandent à des Américains et des Français de les distinguer, les Français restent relativement insensibles aux différences de durée mais les Américains utilisent surtout ces caractéristiques. Le changement de stimuli ne modifie pas le système de perception des sujets.

Les expériences de Flege (1991) indiquent que les enfants peuvent établir des nouveaux traits prototypiques mais les adultes en sont incapables, tandis que d'autres études cherchent à démontrer que l'insensibilité manifestée par les adultes à des contrastes phonétiques inexistant dans leur langue maternelle n'est pas irréversible. Dans la plupart de ces expériences, les adultes ont réussi à entendre de nouveaux contrastes avec les sons synthétisés. En changeant le protocole d'expérimentation, Jamieson et Morosan (1986) disent qu'avec 90 minutes d'entraînement, des francophones canadiens peuvent apprendre à distinguer les sons "th" voisés des sons "th" non-voisés (ex. "the" par rapport à "theta"). Les sujets continuent à pouvoir discriminer ces deux sons même avec les sons naturels non synthétisés.

De nombreux chercheurs travaillent avec des Japonais pour la compréhension du contraste /l/ et /r/, mais jusqu'à récemment les expériences se sont arrêtées avant l'intégration de l'apprentissage de ce contraste dans la perception de la parole en dehors du laboratoire. Mullenix *et al.* remarquent que, au début de l'acquisition, la perception

dépend de la personne qui parle. Les Japonais qui cherchent à acquérir un nouveau contraste n'éliminent plus les informations non significatives. En 1991, Logan *et al.* cherchèrent à résoudre un deuxième problème : le contexte phonétique. Plusieurs études avaient constaté que lorsqu'on faisait travailler les Japonais uniquement avec le contraste initial de /l/ et /r/ (ex. *lock* et *rock*), ils n'entendaient pas le contraste dans d'autres contextes phonétiques et seulement une personne sur huit améliorait sa discrimination pour le contraste initial.

En 1994, Lively publie les résultats de son équipe avec une procédure d'entraînement qui prend en compte cette idée que pour l'acquisition d'un contraste phonétique nouveau, il faut établir des unités abstraites qui ne dépendent pas du contexte telles que des phonèmes, des schémas ou des prototypes. Ces prototypes possèdent des caractéristiques psychologiques spécifiques :

- . Les représentations mentales ont un point focal qui est le meilleur exemplaire de la catégorie.
- . Les segments phonétiques sont jugés selon leur distance de ce point focal avec les meilleures représentations près du point.
- . Le point focal est mieux perçu, et établit une représentation plus stable en mémoire.
- . Ces catégories phonémiques ne contiennent que les informations de significations linguistiques. Par conséquent, un grand nombre d'informations est filtré, éliminé, et normalisé pour ne préserver que les informations distinctives. Ce prototype ne tient pas compte de la voix de la personne qui parle, du débit de parole ou du contexte phonétique.

Pendant l'entraînement, les sujets doivent diminuer l'importance des différences à l'intérieur d'un trait prototypique et augmenter les différences entre le nouveau trait et

les précédents. Les représentations ne doivent pas dépendre du contexte phonétique (modèles avec le son en position initiale/finale) ou de la personne qui parle. Après avoir utilisé une grande variabilité pendant l'expérimentation, Lively et son équipe affirment avoir obtenu des résultats robustes et durables. Lively rejoint la théorie de Jusczyk et son modèle (WRAPSA) de pondération automatique. Les Japonais, grâce à une procédure utilisant une grande variabilité, ont réussi à changer leur système de pondération automatique en ce qui concerne cette caractéristique de l'entrée sensorielle.

Pour le docteur Beller, la grande variabilité nécessaire est obtenue grâce à un contexte phonétique forcément très divers et au son paramétrique qui forcerait l'auditeur à rester dans le domaine de la formation des prototypes et des unités de perception.

2.3 Conclusion des modèles et des facteurs de la perception de la parole

Selon notre hypothèse du départ, la compréhension du langage dépend des automatismes. Il est important pour nous de déterminer quels éléments de la parole déclenchent ces automatismes afin de les intégrer dans notre expérimentation. Le modèle de Jusczyk nous apprend qu'un système de pondération se développe chez l'individu donnant une proéminence à des caractéristiques importantes de sa langue. Kuhl nous parle d'un effet d'aimant qui filtre automatiquement les sons, les organisant en unités sonores formant des traits prototypiques spécifiques à la langue maternelle. Ces unités peuvent se composer de phonèmes, mais selon les auteurs de la théorie de la stratégie de segmentation métrique, c'est la prosodie qui joue le rôle prépondérant.

Pour établir notre paradigme expérimental, nous avons pris en compte justement les caractéristiques de la langue française qui font l'effet d'aimant et ceux qui sont susceptibles de déclencher le système de pondération. Comme nous estimons que les Français ont le plus grand mal à aborder le système métrique de l'anglais, pour notre expérimentation nous avons établi une progression en fonction de la prosodie de l'anglais.

Automatismes

La compréhension du langage dépend à la fois de traitements automatiques et de traitements volontaires. "En gros la reconnaissance des mots est immédiate, semble sans effort, est inconsciente, automatique et obligatoire." (Frazier, 1987, [p.160]). Certains chercheurs n'hésitent pas à considérer que le traitement du langage est analogue à ceux des autres mécanismes perceptifs avec les propriétés d'indépendance par rapport aux autres sources de connaissance. Des modules langagiers effectueraient des opérations qui seraient rapides, non stratégiques et irrépressibles (Fodor, cité par Segui et Beauvillain, 1988 et Tanenhaus et Lucas, 1987). Si nous parvenons à déterminer quels aspects de la compréhension auditive sont automatiques, nous pouvons adapter notre type d'enseignement au fonctionnement cognitif réel.

Les deux propriétés principales attribuées aux automatismes et acceptées par la plupart des chercheurs sont l'absence de coût ou de charge mentale et l'absence de contrôle intentionnel. Une troisième propriété, plus contestée, est celle d'inconscient. La première propriété attribuée au traitement automatique de l'information est d'opérer en parallèle par rapport aux autres opérations cognitives. Elle a l'avantage de l'absence d'interférence mutuelle entre un traitement automatisé et d'autres traitements, automatiques ou attentionnés. Elle met en oeuvre uniquement des processus de récupérations en mémoire à long terme qui sont automatiques. Par contre, comme le processus contrôlé se déroule de manière attentive, il exige un effort cognitif. Il est donc limité par la capacité centrale du système de traitement. Le traitement contrôlé requiert de l'effort et est limité par la capacité de mémoire à court terme.

Naturellement, l'automatisation d'une activité diminue la charge mentale car une partie de plus en plus importante du traitement se fait par accès direct aux informations stockées en mémoire à long terme et ne fait plus appel à un stockage transitoire des informations en

mémoire de travail. Certains auteurs ont attaqué le concept d'économie cognitive considérant qu'il ne correspondait pas à une réalité psychologique. Cette critique qui s'est largement inscrite dans la perspective associationniste, a eu le mérite de montrer que la distance entre les propriétés dépend moins de la hiérarchie conceptuelle que de l'intensité de l'association entre les propriétés et les concepts (voir " Les automatismes langagiers ").

Pour désigner la deuxième propriété, l'absence de contrôle attentionnel, on utilise les termes d'obligatoires, non-optionnels, non délibérés, ou autonomes. Comme le traitement automatique n'est pas sous le contrôle direct du sujet, il est difficilement modifié, supprimé ou ignoré. En revanche, les processus contrôlés sont relativement faciles à mettre en place, à modifier et à utiliser dans les situations nouvelles (Schneider et Shiffrin, 1977).

La rapidité d'un traitement est également utilisée comme critère d'automatisme. Un processus automatique se déroule rapidement, sans perdre la qualité de sa précision, tandis qu'un processus contrôlé se déroule lentement et, si, pour une raison ou une autre, on l'accélère, la précision se détériore considérablement. Pour les intervalles courts, seuls les processus automatiques sont mis en jeu tandis que pour les intervalles longs les processus stratégiques interviendraient.

Enfin, le traitement automatique est insensible à un certain nombre de facteurs qui affectent le niveau de capacité attentionnelle des sujets (âge, état dépressif, niveau de motivation ou d'intelligence). Un processus attentionnel est de nature sélective : il y a inhibition des stimuli qui pour lesquels le sujet n'est pas préparé. En revanche, un processus automatique est non sélectif : il n'a pas d'effet sur les stimuli auxquels le sujet n'est pas préparé.

Les positions varient considérablement sur les critères nécessairement remplis pour parler d'automatisme. Certains proposent même de parler de niveaux d'automatisme entre "fortement automatique" et "occasionnellement automatique". De plus, dans certaines conditions, les opérations habituellement "fortement automatiques" ne sont pas insensibles aux motivations et aux stratégies délibérées du sujet.

Cependant, ces systèmes de traitement, y compris ceux de la compréhension auditive, ne sont pas nécessairement totalement automatiques ou volontaires. Pour chaque tâche, les traitements automatiques et contrôlés sont utilisés en combinaison (Shiffrin et Schneider, 1984). Une partie du système, fortement automatique, n'est pas facilitée par l'attention, ni perturbée par le manque d'attention. Une autre partie, partiellement automatique, peut survenir sans attention, mais reste néanmoins affectée par son orientation. Lorsqu'on observe une diminution des effets d'interférence entre les processus automatiques et contrôlés, on peut conclure qu'un ou plusieurs composants du processus sont remplacés par un traitement automatique. Une restructuration est en train de se produire (Shiffrin et Schneider, 1985).

Un certain nombre de travaux électrophysiologiques étudient spécifiquement les réponses cellulaires que l'on peut enregistrer, dans diverses structures cérébrales, lors de la présentation de différents signaux sensoriels. Ces études indiquent l'existence de deux mécanismes physiologiques distincts : un qui concerne un processus de traitement exigeant du sujet un investissement important, et un autre qui apparaît très précocement et semble émerger indépendamment de l'attention du sujet. La trace des stimuli-cibles aurait deux composantes : une composante sensori-perceptive et une composante cognitive (Neuenschwander-El Massioui et Massioui, 1988).

Les processus automatiques activent directement des "nœuds" en mémoire à long terme et se déroulent sans transiter par la mémoire de travail et par conséquent sans en subir les limitations. A l'inverse, le processus contrôlé est obligé de maintenir en mémoire de travail la trace des différents items intervenant dans la réalisation de la tâche, ce qui implique un effort volontaire, une attention soutenue. Le sujet, en utilisant un processus contrôlé, ne peut extraire ni régularité ni stabilité. "Il est obligé de maintenir continuellement en mémoire de travail les paramètres contingents de la situation et choisir à chaque fois la réponse appropriée à la configuration actuelle de ces paramètres" (Camus, 1988 p.65).

3.1. Mode de formation des traitements automatisés

De nombreux chercheurs effectuent des expériences pour élucider les différences entre une acquisition des automatismes et un apprentissage explicite. D'une part, ces travaux tentent de déterminer les possibilités et les limites de la formation automatique. Lorsque l'on dépasse une acquisition des habiletés pour aller vers un domaine un peu plus complexe, faut-il faire intervenir une participation attentionnelle et consciente de la part du sujet ? Faut-il passer d'abord par une connaissance explicite avant de pouvoir l'automatiser ?

En utilisant une procédure d'acquisition de grammaire artificielle, les chercheurs trouvent que les amnésiques sont capables d'utiliser une connaissance acquise de façon implicite mais ne peuvent pas utiliser les informations apprises de façon explicite (Reber, 1993). Ces résultats sont confirmés par les aphasiques de Wernicke qui peuvent retrouver automatiquement la signification d'un mot mais ne peuvent pas exploiter cette information dans les conditions de mémoire explicite (Hagoort, 1997). Certaines procédures similaires, exploitées avec les participants sans incapacité mentale, indiquent un résultat supérieur pour les sujets effectuant un apprentissage dans les conditions implicites (Gomez, 1997).

D'autre part certains paradigmes expérimentaux sont destinés à déterminer les conditions nécessaires à la formation des automatismes. Peut-on apprendre sans en avoir l'intention ? Peut-on apprendre sans être conscient de la procédure d'apprentissage ? Peut-on apprendre sans pouvoir élaborer une description verbale du savoir-faire ? La focalisation de l'attention est-elle nécessaire à tout apprentissage ?

Ces expériences indiquent trois caractéristiques principales de l'acquisition d'un traitement automatique. Premièrement ces connaissances sont extrêmement liées à leur contexte d'acquisition et ne sont pas facilement transférables à d'autres tâches ou d'autres modes. Un changement de stimuli implique souvent la perte des aptitudes apprises. Actuellement de nombreuses études sont menées pour observer ces caractéristiques utilisant des électrodes et des appareils de mesure électroniques (ERP). L'analyse des ERP indique que la mémoire implicite est plus sensible aux effets de modalité que la mémoire explicite (Kazmerski et Friedman, 1997).

Deuxièmement, on remarque une impression d'intuition chez les sujets qui peuvent effectuer une tâche sans faute mais ne savent pas la raison de leur réussite. En répondant correctement aux questions des chercheurs après l'apprentissage d'une tâche automatisée, les sujets prétendent que leur réussite est due au hasard. Ils sont capables de réaliser la tâche mais ne sont pas conscients de cette capacité (Berry *et al.*, 1993).

La dernière caractéristique concerne la robustesse de l'acquisition. Elle se dégrade moins rapidement et semble avoir un caractère plus permanent. Par exemple, ce type d'acquisition est moins perturbé par des troubles psychologiques et les effets de perte de mémoire avec l'âge (études citées par Reber, 1990).

Une quatrième caractéristique ne touche que certains types de formation de traitement automatisé. Elle concerne l'apprentissage sans conscience mais ne correspondrait pas à un mode de formation qui évolue d'une connaissance déclarative à une connaissance procédurale.

Cette caractéristique ne concerne que l'apprentissage implicite. Il semble qu'il ne faut pas que le sujet cherche activement à analyser mais que l'apprentissage se fasse à son insu.

La théorie la plus répandue de l'acquisition des automatismes est l'ACT de John Anderson proposée à l'origine en 1983. Elle considère que les connaissances sont d'abord stockées sous une forme déclarative marquée par des composantes conscientes, verbalisables, et explicites. Les connaissances procédurales, définies par des composantes inconscientes et automatiques de traitement de l'information, sont acquises selon des étapes bien établies. Par des processus d'analyse, de conceptualisation et d'interprétation d'une situation, le sujet met en jeu des connaissances déclaratives. La répétition entraîne la transformation de celles-ci en une connaissance procédurale. A l'origine cette théorie a été difficilement applicable à l'acquisition du langage à cause du passage obligé de la connaissance déclarative et de la dichotomie entre ces deux formes de connaissance.

Actuellement on évite cette dichotomie en envisageant une sorte de gradient avec deux pôles. La connaissance évolue d'un pôle à un autre et toute connaissance comporte des attributs déclaratifs et procéduraux en nombre et en proportion variables.

Un autre aspect de l'automatisation est la possibilité de généralisation des connaissances acquises par l'apprentissage implicite. Logan (1996) affirme que l'automatisme porte sur les composantes élémentaires d'une activité. A chaque fois que l'on répond à un exemplaire d'un stimuli, le temps de réponse se réduit. Ces réponses sont obligatoirement enregistrées en mémoire permettant une réaction de plus en plus rapide. Comme cet automatisme dépend d'une trace en mémoire d'un événement spécifique, un transfert de connaissance est impossible. Par contre Reber estime que les automatismes sont de nature abstraite. Selon Reber l'apprentissage implicite d'une grammaire artificielle permet la généralisation des règles

de cette grammaire. Enfin Vokey et Brooks suggèrent un modèle de représentation qui se fonde sur les deux théories (Robinson, 1997).

Pour notre expérimentation, il est indispensable de déterminer les capacités d'un apprentissage implicite. Curran et Keele (1993) affirment "L'attention n'est ni nécessaire, ni avantageuse pour une forme d'apprentissage non-attentionnelle." Il nous semble qu'actuellement il reste beaucoup à découvrir sur les mécanismes de l'apprentissage automatique. Par contre s'il reste des zones d'ombre sur le fonctionnement de ces mécanismes, il ne faut pas sous estimer leur importance.

3.2 Automatismes et traitement du langage

La perception de la parole dépend d'abord de l'entrée sensorielle qui finit par se traduire dans une interprétation significative. Or, comme on l'a vu, les psycholinguistes ne s'accordent pas pour déterminer quelle partie des informations sensorielles (les gabarits spectraux, les segments phonémiques, les syllabes, etc.) forment la représentation de base. La compréhension dépend aussi d'une structure interne et d'une organisation des entrées lexicales dans le lexique mental. Là non plus, on ne trouve pas d'hypothèse qui reçoive l'approbation de tous. De nombreuses théories expliquent comment les différents types d'informations (phonologiques, syntaxiques, sémantiques, pragmatiques, etc.) sont combinés et intégrés pour obtenir une interprétation significative du propos entendu. Il est évident que tous ces aspects sont intimement liés.

La plupart des chercheurs acceptent l'idée que, pour l'adulte, très peu de la capacité cognitive attentionnelle se mobilise pour le traitement phonologique du message. Par contre, pour les autres aspects langagiers (syntaxiques, sémantiques, pragmatiques, etc.), l'existence et les limites d'un traitement automatique sont plus difficiles à déterminer. L'enfant, au début de son apprentissage du langage, doit mobiliser toutes ses facultés cognitives tant qu'il ne maîtrise pas le contrôle articulatoire nécessaire pour produire des mots. A mesure que l'enfant maîtrise chaque compétence langagière, il l'automatise et soulage la charge cognitive (Bock, cité par Speidel, 1989).

Il est indispensable de déterminer justement quelles compétences langagières sont automatisées et comment l'enfant a pu les maîtriser. La déception d'un professeur d'une

deuxième langue est phénomène courant. Après un travail minutieux, l'enseignant a l'impression d'avoir réussi à enseigner une compétence langagière. La classe la maîtrise dans tous les exercices proposés mais l'ignore complètement lorsqu'il s'agit de l'expression orale spontanée.

Une des difficultés d'une discussion sur la notion "d'automatismes" provient de la terminologie. Par exemple, Berry *et al.* (1993) réduisent l'utilisation de l'"automaticité" à l'apprentissage des liens entre deux stimuli. Lorsque certains auteurs parle d'apprentissage d'automatismes, Berry *et al.* préfèrent l'emploi du terme "l'apprentissage implicite" pour les capacités de traitement couvrant un champ plus large.

Pour cette première définition réduite, les opérations qui ne sont pas automatisées sont, par exemple, l'identification d'un stimulus non familier ou celle d'un stimulus familier présenté dans des conditions perceptives défavorables. En revanche, des opérations telles que l'encodage d'un stimulus familier présenté dans des conditions favorables ou le déroulement d'un programme moteur sont souvent fortement automatisées. Dans certaines conditions, la compréhension orale de la langue maternelle pourrait déjà correspondre à cette première interprétation.

Mais les traitement langagiers y compris la compréhension orale vue dans son ensemble ne peuvent pas se réduire à une étude limitée des habiletés sensori-motrices. Ils sont largement concernés par l'apprentissage implicite.

Une autre difficulté fondamentale provient de la détermination du moment où l'activité cognitive devient une activité analytique. A partir des mêmes expériences, différents chercheurs n'arrivent pas à la même conclusion. Un problème majeur pour l'interprétation de

ces données vient du fait que certaines tâches incluent une composante postperceptive qui peut être déterminante ou influencer les effets observés. Dans ce cas, les résultats dépendent des opérations d'analyse et de recherche mentale conscientes et qui relèvent d'un processus de manipulation mentale intentionnelle. Les opérations automatisées ne sont concernées que par les procédures précoces d'accès et non pas par celles plus tardives et complexes. Seules les informations provenant des niveaux inférieurs de traitement affectent le premier sous-module automatique qui fonctionne de manière inconsciente. Les autres phénomènes sont dus à la mise en œuvre de stratégies prédictives de nature consciente.

Parmi de nombreux paradigmes expérimentaux développés, les plus révélateurs sont ceux de l'amorçage ou "*priming*" dans des conditions de masquage où le sujet ne reçoit qu'une présentation brève du mot amorce. Ces expériences montrent qu'avec un intervalle très court, les résultats ne sont pas comparables à ceux d'un intervalle long, car les informations des niveaux supérieurs de traitement n'ont pas le temps d'intervenir. En limitant le temps d'exposition, on parvient à empêcher le sujet d'utiliser des stratégies conscientes et attentionnelles.

Une expérience de présentation visuelle des mots confirme l'intérêt d'éviter les associations conscientes. Il est bien connu qu'une présentation préalable d'un mot facilite son traitement lors d'une deuxième présentation, mais l'expérience de J. Segui (1990) indique la complexité de l'effet de répétition. "L'identification consciente du mot lors de sa première présentation n'est nullement nécessaire pour la détermination de l'effet de répétition. De manière quelque peu paradoxale, il a été montré récemment que des effets d'inhibition et non pas de facilitation peuvent être observés dans certaines conditions expérimentales quand la première présentation du mot a donné lieu à son identification consciente de la part du sujet" (p.351).

En évitant la mise en oeuvre de stratégies conscientes de la part du sujet, on limite d'une manière drastique l'intervention de la mémoire épisodique.

3.2.1 Modularité du traitement langagier

Les traitements langagiers reflètent des opérations très complexes, certaines opérations s'effectuent en condition attentionnelle et d'autres en condition automatique. Le débat sur la modularité des systèmes de linguistique est lié à la discussion sur les processus automatiques. La théorie de Fodor (1983) postule que l'architecture cognitive s'organise autour de systèmes d'entrée ou "modules" qui sont informationnellement encapsulés. Leur mode de fonctionnement est aveugle aux informations d'arrière-plan provenant des autres sources de connaissances. Chaque module dispose de sa propre base de données et ne subit pas d'influences des processus cognitifs centraux. Selon Fodor, le traitement langagier fait partie des "modules" qui fournissent au système central des informations sur le monde extérieur. Tout en reconnaissant les propositions de Chomsky sur les sous-systèmes modulaires, Fodor ne précise pas la structure de ces subdivisions (Bates, 1995).

Les théories interactives de l'architecture du système de compréhension du langage s'opposent à l'idée de l'information cloisonnée. Elles prévoient que la reconnaissance des mots est influencée par le contexte lexical, syntaxique et sémantique à tout moment. Tant que le mot n'est pas reconnu, même les activations de traits phonétiques peuvent être modifiées par des influences rétroactives (Massaro, 1996). Par exemple, Bates et MacWhinney proposent un modèle interactif (Competition Model) où l'interprétation d'une phrase dépend de nombreux indices en compétition qui convergent. Selon la langue d'origine et selon le contexte, ces indices sont traités ensemble dans un système complexe de contraintes sémantiques, morphologiques, syntaxiques, etc. (Li *et al.*, 1993)

Les théories modulaires, en prévoyant des étapes autonomes de traitement, proposent un traitement plus linéaire. Les informations d'un niveau supérieur ne peuvent pas influencer les niveaux inférieurs. Chaque processeur langagier traite des informations de bas en haut (*bottom up*) sans tenir compte de l'information des niveaux supérieurs. C'est pour cette raison que les opérations effectuées par les modules seraient rapides, non stratégiques et irrépressibles.

On peut considérer que la compréhension orale se compose de trois étapes : l'identification lexicale (interprétation et segmentation du signal sonore), l'accès lexical (accès aux différents types d'informations [sémantiques, syntaxiques, etc.]) et la reconnaissance des mots (réunification des deux étapes précédentes). Les théories modularistes proposent que l'identification lexicale précède l'accès lexical et elle est de nature automatique. Les processus stratégiques n'interviennent pas parce qu'il ne s'agit que des connexions entre représentations lexicales. Par définition, le réseau sémantique ne peut pas intervenir parce qu'il est de nature conceptuel. Les chercheurs sont très loin d'apporter leur adhésion à cette explication.

Selon les théories des différents psycholinguistes, les traitements des systèmes phonologiques, sémantiques et syntaxiques sont plus ou moins modulaires et plus ou moins autonomes. La théorie de Jackendoff (1996) se fonde sur une syntaxe autonome dont les "règles" n'ont accès à aucun élément non-syntaxique en dehors des interfaces. Pour lui, l'architecture cognitive se structure autour de représentations syntaxiques, phonologiques et conceptuelles séparées. Goldberg (1996) s'oppose à ces termes dichotomiques et affirme que les aspects sémantiques et pragmatiques se situant le long d'une échelle continue ne peuvent pas se concevoir en termes autres que relatifs.

La théorie la plus fortement modulaire, proposée par Frazier (1987), prétend que le traitement commence par la réception des informations sur les catégories grammaticales (nom, verbe, etc.). Ensuite, toujours sans reconnaître la signification des mots, la structure syntaxique commence à s'établir. Automatiquement la forme syntaxique la plus logique et la plus simple est choisie. Selon cette théorie, les principes syntaxiques fournissent suffisamment d'éléments pour cette analyse initiale. De plus en plus de chercheurs (Steedman, Altmann, Perfetti, et d'autres) s'opposent à cette théorie et proposent une influence précoce des informations sémantiques, référentielles, et/ou thématiques.

Une expérience récente utilisant un enregistrement sur camescope semble indiquer que le traitement langagier intègre des informations de plusieurs sources dès la première étape de la compréhension. En étudiant le mouvement des yeux des sujets, ces chercheurs observent que les informations non-langagières affectent la structuration initiale de l'accès lexical. Les sujets, qui doivent manipuler des objets, ont un contexte immédiatement accessible et ne sont pas obligés de passer par une représentation en mémoire. Cette expérience originale permet d'observer que les sujets commencent à réagir avant d'entendre la fin du mot-clé des instructions. Ces observations permettent à (Tanenhaus *et al.*, 1996) d'affirmer que le traitement syntaxique n'est pas encapsulé, mais intégré dans le contexte pragmatique et référentiel.

Certains psycholinguistes s'opposent à la théorie de Frazier dès la première étape en affirmant que les informations référentielles sont déjà nécessaires à la détermination de une catégorie syntaxique (Mac Donald, 1996). Des expériences d'autres chercheurs, comme O'Seaghdha (1997), tendent à montrer le contraire. La syntaxe fonctionnerait indépendamment lorsqu'il s'agit du traitement rudimentaire visant à retrouver la catégorie grammaticale. La désignation

d'une catégorie syntaxique n'opère pas en conjonction avec la détection d'une anomalie sémantique.

Une analyse électrophysiologique tend à confirmer l'hypothèse de l'indépendance du traitement syntaxique. Dans un premier temps, on trouve un traitement cérébral de l'information sur la catégorie grammaticale. Pendant la deuxième phase (à environ 400 ms), le traitement des informations lexicales, sémantiques, etc. commence. Enfin, pendant la troisième phase, la structure initiale syntaxique s'associe aux informations de la deuxième phase (Friederici, 1995).

Une défense des positions modulaires provient de nombreuses études sur des aphasiques montrant des troubles sélectifs de différents traitements langagiers. Différents patients retrouvent sans problème la forme phonologique des mots mais n'ont pas accès à des propriétés syntactiques tandis que d'autres ont des troubles uniquement dans le domaine sémantique ou orthographique. Par exemple, Dante, un Italien qui est incapable de retrouver la forme phonologique des noms, peut indiquer sans difficulté le genre de ces mêmes noms. Pour Miozzo et Caramazza (1997) cette dissociation suggère que l'accès aux informations syntactiques et phonologiques se fait séparément et qu'elles sont représentées dans des structures neurologiques distinctes. La confirmation de cette hypothèse se trouve dans de nombreuses autres études à la fois avec des sujets normaux et avec des sujets aphasiques (Rösler *et al.* ; 1993, Münte *et al.* ; 1993, Hillis *et al.*, 1995 ; 1994, etc.)

Mais encore une fois, cette interprétation n'est pas valide pour toutes les études. De nombreux chercheurs citent des études démontrant une distribution cérébrale très large et très complexe des systèmes de traitement langagier. D'autres recherches visent à établir la non-fiabilité des études électrophysiologiques.

Etant donnée l'importance de l'information langagière à traiter, tous ces modèles cherchent à expliquer la rapidité des opérations et la réduction de la charge de la mémoire de travail. L'explication de la théorie de Frazier se fonde sur un traitement en série où la charge diminue parce que le système n'effectue qu'une analyse à la fois. Pour les théories interactives, l'efficacité d'une activation des informations de plusieurs sources permet une diminution de la charge.

Il est très difficile de partager les deux points de vue parce que de nombreuses interprétations sont possibles. Par exemple, après avoir passé en revue de nombreuses études, Tanenhaus conclue "que les données montrent clairement qu'il existe des effets du contexte lexical, moins clairement qu'il existe des effets du contexte sémantique, et qu'il y a peu de données en faveur du contexte syntaxique." Selon nous, les effets de feedback "de haut en bas" dans la compréhension apparaissent essentiellement dans des situations où il existe une relation partie-ensemble claire entre les deux niveaux, et où l'ensemble des unités de niveau inférieur qui peuvent recevoir un feedback du niveau supérieur est restreint" (Tanenhaus et Lucas, 1987, p.234).

Il est prématuré de tirer des conclusions sur le traitement modulaire ou interactif. L'important pour nous est de différencier des processus stratégiques et des processus automatiques et de déterminer les limites de chacun. Il nous semble que certains aspects du traitement langagier présentent des caractéristiques de processus fortement automatiques, d'autres nous semblent partiellement automatiques ou occasionnellement automatiques.

3.3 Automatismes du langage

De nombreuses études cherchent à déterminer quels aspects langagiers (sémantiques référentiels, thématiques) ou non-langagiers ont une influence précoce sur la compréhension orale. Les différences d'opinion sur l'importance relative de chaque aspect sont extrêmes. Il est évident que dans sa théorie modulariste, Frazier (1987) met en avant le traitement syntaxique. D'autres chercheurs estiment que les informations lexicales et non-syntaxiques interviennent immédiatement. Certains chercheurs affirment que les événements syntaxiques fonctionnent dans le domaine de la signification et, pour la plupart, font partie d'un traitement sémantique.

Tabor *et al.* (1996) proposent un modèle fondé sur un système d'attracteurs. Lorsque la syntaxe est sans ambiguïté, le traitement se déroule sans une sensibilisation aux différences lexicales. Par contre, dans le cas contraire, lorsque la phrase ne correspond pas aux attentes syntaxiques, les différences lexicales influent sur le traitement précoce. Pour Mac Whinney et Bates (1989), la compréhension ne correspond pas au calcul d'une représentation syntaxique, mais aux poids respectifs de différents indices. Les indices impliqués sont hétérogènes (ex. indices prosodiques d'accentuation des mots, indice d'ordre des mots, indices morphologiques d'accord entre les mots de la phrase, indices sémantiques de caractère animé ou non des constituants).

De nombreux auteurs s'accordent pour dire que les traitements langagiers automatisés varient selon les langues. Le locuteur est plus sensible aux sources d'informations (lexicales, morphologiques, syntaxiques, etc.) selon leur importance et prééminence perceptive. Par exemple, un certain nombre d'études confirment que les Italiens sont plus réceptifs au non-

respect des accords verbaux qu'à une infraction à l'ordre des mots. Les anglophones montrent une sensibilité inverse (Kail et Bassano, 1997). Selon S. Gass (1994), la syntaxe a moins d'importance pour un Italien parce qu'elle n'est pas figée et n'apporte pas une information fiable. Il est possible de trouver SVO (sujet, verbe, objet), VSO, VOS et OVS. Donc, pour l'Italien, les accords morphologiques, sémantiques et pragmatiques jouent un rôle plus important.

Il nous semble impossible de déterminer une seule compétence langagière de base à partir de laquelle les autres compétences se mettent en marche. Il est évident que dans certaines conditions la syntaxe est le fondement d'un traitement automatique. Par contre, il nous semble que les théories existantes ne prennent pas assez en compte l'oral spontané. Une analyse de cette forme d'expression révèle de longues séquences avec peu d'informations syntaxiques.

Pour nous, en plus de la syntaxe, les éléments langagiers les plus susceptibles de présenter une importante automatisation sont ceux qui, par une répétition constante, forment une relation associative. En se répétant, les différents indices dans le signal de la parole deviennent directement utilisables par le système de perception pour catégoriser et reconnaître les sons. Les caractéristiques prosodiques de la langue permettent la perception de frontières entre les mots et les constituants syntaxiques. La cooccurrence fréquente entre deux mots établit des connexions étroites entre leurs représentations lexicales. Ces associations verbales et phonologiques seront de nature automatique.

Si l'on estime que l'intérêt de l'automatisation est la diminution de la charge cognitive, il semble logique que les deux aspects du traitement langagier - le traitement global et le traitement analytique - soient complémentaires. L'apprentissage par l'enfant d'ensembles

langagiers qu'il est incapable de segmenter lui donnera par la suite la matière première nécessaire pour l'acquisition de la capacité à découper le signal sonore. A mesure que le traitement syntaxique devient de plus en plus automatique, la charge cognitive diminue parce que l'enfant n'a plus besoin de retenir tous ces ensembles (Locke, 1997). Par contre, certaines associations de mots utilisées très fréquemment seront toujours traitées comme une unité indivisible permettant une rapidité de compréhension.

3.3.1 Représentation syntaxique

Malgré les conclusions contradictoires citées plus haut, de nombreux chercheurs s'accordent à dire que le traitement syntaxique fait partie des opérations automatisées, tout comme la phonologie et, dans certaines limites, la sémantique (Gregg, 1989). Il semble que cette idée reçoive l'approbation de presque tout le monde surtout lorsque la structure syntaxique est sans ambiguïté. Il semble également que les processus les plus automatisés soient ceux où les informations peuvent se traiter en séquence.

De nombreuses études indiquent que, dans la production des adultes, l'accord des verbes dépend des mécanismes automatiques. Pour les adultes, ces mécanismes réussissent normalement à l'exception des conditions de surcharge de la capacité de la mémoire de travail. Les erreurs relevées dans les productions spontanées à la fois en anglais et en français se produisent lorsqu'un deuxième groupe nominal s'insère entre le sujet de la phrase et le verbe (ex. "le père des enfants veulent un ordinateur"). En analysant ces erreurs de production dans des conditions de laboratoire, une différence notable est obtenue dans le temps de détection des erreurs lorsque le traitement séquentiel est perturbé. C'est-à-dire qu'une erreur sur une subordonnée relative enchâssée dans la proposition principale nécessite un travail

d'intégration impliquant une surcharge cognitive. Le temps de détection de ce type d'erreur est beaucoup plus long que celui d'une erreur sur un complément adverbial qui implique un traitement séquentiel (Kail et Bassano, 1997).

Comme les automatismes impliquent une élimination de l'analyse et de la manipulation intentionnelle, il nous semble qu'on peut considérer que d'autres phénomènes de syntaxe ne s'effectuent pas dans des conditions attentionnelles. Selon le dictionnaire Larousse, un locuteur natif est un sujet parlant sa langue maternelle après avoir intériorisé les règles de grammaire. C'est justement cette intériorisation qui compose l'automatisme linguistique. La prédisposition inconsciente d'un adulte à se fier à différents indices structuraux selon sa langue maternelle en est un exemple. L'anglophone comprendra une phrase selon l'ordre des mots tandis que le Chinois comprendra inconsciemment sa phrase selon les critères de caractère animé ou non (voir "La langue française et la langue anglaise, La syntaxe").

Comme les adultes dans les expériences d'apprentissage de grammaire artificielle, les enfants peuvent appliquer des "règles" grammaticales mais ne peuvent pas analyser ces "règles". Ils sont capables d'utiliser une connaissance acquise de façon implicite mais ne peuvent pas utiliser les informations apprises de façon explicite.

De tous les points de vue, le vocabulaire de classe fermée ne semble pas agir de la même façon que le vocabulaire de classe ouverte. Les études sur des patients cérébro-lésés montrant un déficit de compréhension syntaxique, indiquent que les traitements des informations sémantiques et des inférences pragmatiques peuvent continuer à fonctionner alors qu'il n'y a pas une prise en compte des informations grammaticales (Biassou *et al.*, 1997).

Nous observons ce même déficit de traitement des items de classe fermée avec nos étudiants. Ils ne montrent pas une insensibilité totale à ces éléments, car dans une situation d'analyse grammaticale ils sont bien capables de les utiliser. En revanche, à la fois lors de leur production spontanée et pendant leurs répétitions en laboratoire, ils ont tendance à omettre ces items. Il semble plutôt que le coût du traitement de ces éléments soit excessif.

Selon certaines études, les morphèmes grammaticaux n'ont pas de valeur sémantique mais ont des propriétés d'invariants marquant des opérations mentales inconscientes. Un accès très rapide aux items de classe fermée permet l'établissement des relations grammaticales entre les mots de contenu. Par exemple pour l'anglais, une analyse récente de tout les mots grammaticaux commençant par "TH" (ex. "The", "This", "That", "Then", "There", "Though", "Thus", etc.) indique que ce "TH" a une fonction mentale sommative ou récapitulative. En entendant ce morphème, l'auditeur anglophone s'imagine que quelque chose s'est produit avant (Lapaire et Rotgé, 1996). Cette opération est de nature automatique.

Le traitement de la forme du prétérit ou du participe passé en anglais est un exemple qui semble fonctionner de façon automatique. Les verbes irréguliers (*run-ran*) sont les entités non analysées tandis que les verbes réguliers (*walk-walked*) passent par un processus stratégique et ne font donc pas partie d'un système automatique. Comme la formation des verbes réguliers est prévisible, ces verbes passent par un module de supputation qui effectue l'adjonction au radical du suffixe "ed". Les verbes irréguliers, ne correspondant pas à une manipulation transformationnelle, ne sont pas retenus en mémoire de la même façon. Les expériences en laboratoire confirment cette hypothèse parce que les sujets retrouvent le prétérit des verbes réguliers plus vite après une présentation préalable du radical. Pour les verbes irréguliers, la

vitesse augmente en fonction de la fréquence d'utilisation du prétérit. Le prétérit des verbes irréguliers utilisés peu souvent est plus difficile à trouver (Pinker, 1991).

Les études menées sur des patients cérébro-lésés fournissent des arguments complémentaires sur la nature de certains traitements. Pour ces sujets, les formes régulières des verbes au prétérit posent plus de problèmes que le traitement des formes irrégulières (Pinker, 1991). Depuis les études de S. Pinker, on commence à considérer que ce phénomène s'étend à certains verbes réguliers qui font aussi l'objet d'opérations automatiques. En comparant un verbe utilisé très fréquemment (*needed*) avec un verbe peu fréquent (*kneaded*), B. Losiewicz (1995) suggère que les deux verbes ne subissent pas le même traitement. Le premier verbe passe par un traitement global et le deuxième par un processus d'analyse.

Les aphasiques de Broca sont caractérisés par une parole non fluente et laborieuse, les mots grammaticaux y sont fréquemment omis ainsi que les flexions grammaticales, alors que le déficit semble moins important pour les mots de contenu. Ils montrent une bonne capacité à opérer des inférences à partir des informations pragmatiques associées. D'autre part, dans certaines conditions, ces patients peuvent préserver certaines opérations syntaxiques (bons jugements de grammaticalité) (Rigalleau *et al.*, 1997).

Une des explications possibles de ce phénomène est que les opérations d'analyse syntaxique ont un coût plus élevé en ressources cognitives. Dans un mode de fonctionnement attentionnel, cette analyse se ferait sans problème. En revanche, la réalisation concurrente d'autres opérations impliquant elles-mêmes l'engagement de ces ressources cognitives serait impossible. La compréhension d'une langue implique le traitement de nombreuses informations non syntaxiques (des propriétés sémantiques, pragmatiques et phonologiques des

phrases). Un déficit de compréhension syntaxique se crée parce que les opérations non-automatisées impliquent une mise en compétition des processus.

L'adulte qui apprend une deuxième langue présente les mêmes caractéristiques. Il peut utiliser un ensemble de "règles" de manière consciente mais il ne bénéficie pas d'une représentation abstraite des "règles" de la langue étrangère. A. Trévisse (1986) observe que les principes d'organisation structurelle de la langue orale française ne fassent pas partie d'un traitement conscient. La forme interrogative, très peu utilisée dans l'expression orale française informelle et spontanée, illustre ce phénomène. Cette forme interrogative ne pose aucun problème à un Français lorsqu'il a un texte à rédiger parce qu'elle fait partie d'une structure de la langue écrite qui est l'objet d'une analyse et une manipulation intentionnelle. Le Français apprendra, sans trop de difficulté, à écrire la forme interrogative de la langue anglaise mais ne l'appliquera pas dans son expression spontanée. On n'entend que très rarement une phrase comme "*Do you want to leave?*", le Français proposant systématiquement "*You want to leave?*"

3.3.2 Représentation globale

Inspirés par les investigations informatiques de reconnaissance vocale, un bon nombre de chercheurs abandonnent leurs travaux dans le domaine de la grammaire transformationnelle pour aborder l'analyse de corpus très important. Ces études, permettant la découverte de patterns insoupçonnés auparavant, soulignent l'importance numérique des associations de mots.

En mettant l'outil informatique au service de la linguistique, en 1994, le corpus "The Bank of English" établi par Cobuild à l'université de Birmingham se compose déjà de plus de

200.000.000 mots. En analysant ce corpus, il devient évident que le locuteur construit ses énoncés à partir d'un grand nombre de mots associés et de semi-phrases construites. Il semble que ce mode de fonctionnement associatif soit plus déterminant que la construction syntaxique (Sinclair, 1994).

La fréquence d'usage des mots est susceptible de moduler les premières étapes du traitement lexical. Dans les conditions à la fois de laboratoire et de la vie quotidienne, les mots fréquents sont facilement reconnus bien avant que toute l'information acoustique correspondante n'ait été présentée. Il se peut que, pour ces mots, une représentation lexicale globale n'ait besoin que de très peu d'indices phonétiques pour s'activer rapidement. Il est probable qu'une procédure inconsciente et automatique d'identification des mots a lieu dans ces conditions d'usage fréquent.

Dans la même idée, le traitement récent d'un mot augmente la précision et la vitesse de sa perception à l'insu du sujet. Le sujet n'est pas conscient de la relation entre l'expérience précédente et la facilitation d'accès à un mot (Rastle et Burke, 1996). Il semble que cette facilitation soit de nature automatique.

Le phénomène "sur le bout de la langue" se produit plus souvent pour les mots peu fréquents et pour les mots qui n'ont pas été utilisés depuis un certain temps. Le modèle de "défiance de transmission" suggère un défaut de transmission entre la représentation lexicale et la représentation phonologique. Un affaiblissement des connexions se produit lorsqu'elles ne sont pas utilisées. Un traitement récent des mots augmente la vitesse de sa perception (Rastle et Burke, 1996).

Certaines expériences indiquent que l'identification d'un mot est facilitée par la présentation préalable d'un autre mot qui lui est sémantiquement associé. Une interprétation possible est que cet effet de contexte est dû à une préactivation irrépessible des mots reliés qui serait de nature automatique. Une autre est que les effets observés sont dus à des stratégies prédictives de nature consciente (Segui, 1988).

La cooccurrence fréquente entre deux mots ne semble produire un effet de facilitation que dans certaines conditions. Les mots peuvent s'associer à différents niveaux. On trouve les associations phonologiques avec les rimes, l'accentuation et les sons (ex. "*bud begs*" pour "*bed bugs*"), les regroupements de mots fréquemment associés (ex. "*rancid butter*"), les synonymes et les associations de mots avec une signification similaire. Il semble que ces deux derniers types d'associations impliquent une opération d'analyse postperceptive où le processus de reconnaissance de l'expression est un processus de manipulations mentales intentionnelles.

L'observation à la fois du phénomène des ratés linguistiques et des productions des patients aphasiques indique que les erreurs suivent certains schémas. Le rythme et l'accentuation (ex. "*convention*" pour "*confession*") et les catégories grammaticales (ex. "*contemplate*" pour "*compensate*" ou "*extinct*" pour "*obsolete*") sont presque toujours maintenus. Même sur des phrases plus longues, les mêmes phénomènes se produisent (ex. "*He found a wife for his job*" pour "*He found a job for his wife.*") (Aitchison, 1989). Par contre, les associations par synonymes et par signification n'opèrent pas de la même façon.

Ces observations sont confirmées par les travaux en laboratoire utilisant un paradigme expérimental avec l'amorçage ou "*priming*" dans des conditions de masquage où le sujet ne reçoit qu'une présentation brève du mot amorce. Pour les intervalles courts, l'effet de facilitation n'est observé que pour les couples de mots associés. Aucun effet n'est obtenu pour

les mots reliés sémantiquement mais non reliés sur le plan associatif. Par exemple, avec un sujet bilingue, l'effet de facilitation automatique est observé pour les couples de mots associés appartenant à l'une ou l'autre langue (ex. "*high-low*" ou "haut-bas") mais l'effet n'est pas observé pour les équivalents composés de mots de différente langue (ex. "*high-bas*" ou "haut-*low*") (Grainger, et Beauvillain, 1988). Le locus des effets semble donc bien être associatif ou lexical et non pas conceptuel.

On trouve une exception notable à ces effets de facilitation des mots utilisés fréquemment. Il semblerait que des mots grammaticaux soient traités à part et que ce phénomène ne s'applique qu'à des mots porteurs de sens. Avec certains types d'aphasie, les sujets ne produisent jamais les mots grammaticaux en contexte. Ils peuvent les produire seuls, mais lorsqu'il s'agit de les produire à l'intérieur d'une phrase, on retrouve une déformation phonétique importante. Une première hypothèse explique cette manifestation uniquement par un trouble du système phonologique lié à l'accentuation de l'anglais. Une étude très récente sur des aphasiques français indique que cette explication est incomplète. Il semble que les mots grammaticaux soient traités à part, après l'accès lexical (Biassou *et al.*, 1997).

3.3.2.1 Mots associés fréquemment

L'autre aspect important est l'ensemble des combinaisons de mots qui forment des habitudes de langage. En théorie, plus on répète ces séquences, plus on développe des associations et des schémas qui permettent à la mémoire de travail de traiter des informations plus rapidement. L'empan mnésique s'étend parce que les éléments n'ont plus besoin de passer par une analyse individuelle. On connaît depuis longtemps l'importance de regrouper et

restructurer les informations. L'étude citée par Simon (1974) montre l'importance des associations (voir figure 1).

Figure 1

mots/phrases	syllabes	mots	ensembles
1-syllabe	7	7	7
2-syllabes	14	7	7
3-syllabes	18	6	6
2-mots	22	9	4
8-mots	26	22	3

Après avoir étudié les limites de la longueur d'un ensemble, Simon propose une théorie qu'il appelle "*chunking theory*". Selon lui, la mémoire à court terme ne peut retenir qu'environ cinq ensembles à la fois. Il est plus intéressant d'associer plusieurs éléments afin de former un ensemble que d'essayer de retenir les éléments séparément. Lorsque les mots contiennent plus de syllabes, le sujet retient moins de mots, mais le total des syllabes retenues est beaucoup plus important. Si les syllabes, les chiffres ou les mots ne sont pas regroupés, le sujet ne retient que cinq éléments de chacun. Lorsque, par exemple, les mots se regroupent en phrases, la mémoire à court terme du sujet se limite toujours à cinq, mais cette fois-ci il s'agit de cinq phrases.

Pour la compréhension d'une deuxième langue, l'auditeur ne dispose pas d'ensembles regroupés. Nous observons tous les jours la pauvreté de l'empan mnésique pour les sons, les rythmes, les mots et les phrases en langue étrangère. Nous estimons que ces travaux sur la représentation globale et la capacité de l'empan mnésique ne sont pratiquement jamais pris en compte dans les cours de langue. Or il nous semble que le déficit de l'empan mnésique pour

les éléments d'une langue étrangère est un des fondements de la difficulté de compréhension de cette langue.

3.3.2.2 Locutions formulaires

De nombreux travaux plaident en faveur d'un traitement autonome et automatique de certains autres aspects a priori syntaxiques. Les locutions formulaires ou la parole "automatique" se composent de routines ou de schémas qui forment un ensemble. Ces énoncés associatifs, ne se composent pas de segments mais d'agrégations homogènes qui sont perçues en tant qu'unités cohérentes et stockées ensembles. Elles sont apprises, utilisées et comprises comme un tout et non pas comme un assemblage des éléments qui les composent. Pour certains auteurs, comme ils ne sont pas divisibles, ils ne subissent aucune analyse syntaxique et ne fonctionnent pas selon les règles de syntaxe.

Ces routines peuvent être des phrases qui sont produites très fréquemment pendant les interactions sociales, comme les salutations "*How are you*", les phrases idiomatiques "*First things first*", les exclamations "*Oh my God!*" et les expressions "*Be careful*". Elles ne sont pas nécessairement des phrases complètes mais peuvent être des groupements de mots comme "*Do you want to ...*", "*I must have ...*". Les énoncés appris en série tels que l'alphabet ou les jours de la semaine agissent de la même manière que ces routines.

Une locution formulaire se caractérise par un ou plusieurs des éléments suivants : la familiarité, la fréquence, l'affectivité, la redondance et/ou la cohésion. Elle fonctionne comme des points d'ancrage, si bien que le discours d'un adulte alterne entre la parole automatique et les propositions construites. Une comparaison entre la langue parlée et la langue écrite

indique que ces associations de mots sont plus fréquentes dans la langue parlée. La parole se compose de ces unités de quatre à dix mots articulées à un débit plus rapide que le reste du discours.

Une analyse acoustique et phonétique de ces locutions révèle des différences notables avec des énoncés non-formulaires. Elles se distinguent par la durée de la phrase, le nombre de pauses, la courbe de la hauteur et la durée des mots individuels à l'intérieur de l'énoncé. En plus de ces différences prosodiques, elles se caractérisent par une segmentation plus marquée avec une articulation plus claire des phonèmes. Tous ces traits distinctifs indiquent à l'auditeur que la locution formulaire est un ensemble indivisible tandis que les autres énoncés sont assemblés à partir des éléments constituants (Van Lancker *et al.*, 1981).

D'ailleurs, la division entre une phrase construite et une locution toute faite n'est pas claire. Bolinger (cité par Van Lancker, 1987) considère que les expressions idiomatiques sont à l'extrémité d'un continuum allant des locutions figées jusqu'aux locutions totalement libres. Il présente des exemples d'expressions avec "ago" ou "else" qui semblent tomber au milieu du continuum. Certaines constructions schématiques semblent semi-libres. Par exemple on pourrait imaginer des centaines de phrases à partir de la construction schématique "*what's the use of _____ing?*".

Comme ces locutions semblent avoir un mode de fonctionnement quasi-réflexe, il n'est pas facile de déterminer leur place dans le système de traitement du langage. Certaines recherches, y compris celles inspirées de l'intelligence artificielle, avancent l'idée qu'un locuteur ne construit pas une représentation syntaxique mais sémantique. Selon cette théorie, le système grammatical fonctionne à partir d'une base de données lexicales et non à partir des principes de la grammaire transformationnelle. Mais, même de plus en plus de théoriciens de

la grammaire transformationnelle reconnaissent un fonctionnement distinct des expressions se composant de plusieurs mots. Jackendoff cite les dix à quinze mille expressions relevées pendant l'émission télévisée "La roue de la fortune" (Goldberg, 1996). En dépit des variations proposées, il y a accord sur le caractère propositionnel de cette représentation, dont l'unité de base pourrait être des blocs ou des locutions formulaires. L'utilisation de ces blocs commence au début de la production de mots ou protomots par la production de séquences complexes prononcées très correctement suggérant l'utilisation de représentations globales sans structure interne (Bertoncini, 1991).

Au cours des années soixante-dix, les chercheurs proposent plusieurs hypothèses pour le traitement des phrases idiomatiques. Certains prétendent qu'elles sont traitées à part après l'échec d'un traitement syntaxique normal. D'autres affirment qu'elles sont traitées de façon lexicale de la même manière que n'importe quel mot (Swinney et Cutler, 1979). Actuellement, la recherche indique que ces locutions ne sont pas traitées et emmagasinées en mémoire de la même manière que des phrases construites (Van Lancker *et al.*, 1981, Locke, 1993, etc.). Leur traitement cérébral n'emploie pas les mêmes ressources neurologiques et cognitives (Locke, 1997). L'adulte, en utilisant ces blocs, n'est pas conscient des segments qui les composent et les sort de sa mémoire sans passer par une analyse grammaticale. Des études sur des aphasiques confirment cette hypothèse. Ces études démontrent qu'il y a une dissociation neurologique entre les stratégies d'analyse algorithmiques (syntaxiques) et heuristiques (pragmatiques). Les aphasiques ne peuvent pas comprendre par les stratégies algorithmiques mais utilisent exclusivement les stratégies heuristiques (Caramazza et Zurif, 1976). Les patients qui souffrent de la déficience mentale appelée le Syndrome du Williams semblent parler normalement car ils utilisent des formules telles que les clichés, les phrases idiomatiques, les formules de politesse, etc. Actuellement il est impossible d'expliquer pourquoi, quel que soit le type d'aphasie, des automatismes verbaux persistent, aussi bien pour

la compréhension que pour la production. Par exemple, on peut ne pas réussir à faire dire ou comprendre au malade une certaine expression qu'il pourra, par contre produire ou comprendre, à un autre moment, par le jeu d'automatismes acquis. Il est important de noter que ce phénomène n'est ni inévitable ni inné. Après une lésion cérébrale, les enfants peuvent récupérer un fonctionnement presque normal et la capacité de récupération de l'adulte dépend de l'âge (Kempler *et al.*, 1995).

Une analyse des ratés linguistiques de l'oral spontané est très instructive pour comprendre le traitement automatique (Shaffer, 1984). L'accentuation et l'intonation ne sont que rarement touchées par ces confusions. Il y a une permutation de phonèmes mais le schéma rythmique est presque toujours maintenu (ex. "*Fancy getting your model renosed.*" ou "*Children interfere with your nife lite.*") Normalement la catégorie syntactique n'est pas affectée (ex. "*She donated a library to the book.*") Il nous semble que ces exemples confirment l'importance de la prosodie dans le traitement automatique.

Plus récemment, la recherche dans le domaine de l'informatique pour la reconnaissance vocale confirme l'efficacité de ce traitement de l'information. Un programme informatique capable de traiter la parole spontanée et continue doit incorporer les phrases-formules dans sa conception (Ward, 1989). Par exemple, en développant un programme pour la compagnie de télécommunications AT&T, Gorin (Gorin, 1995) n'utilise pas des règles de grammaire, préférant une analyse des blocs sémantiques. C'est en analysant des associations de mots les plus fréquentes que la machine reconnaît plus facilement l'ensemble "*my home phone*" que le mot isolé "*home*". De plus en plus de systèmes informatiques de traitement du langage contournent une analyse syntaxique et passent par un traitement à base d'associations lexicales. En utilisant une analyse statistique de la fréquence d'association des mots, les

programmes de reconnaissance de la parole sont en train de devenir de plus en plus perfectionnés.

L'acquisition d'une langue, qu'elle soit la première ou la seconde, provoque une évolution du langage supérieure aux productions qui passent par une analyse. Il arrive que les adultes français, en apprenant l'anglais, produisent "*Do you want to go*" ("*Dja wanna go*") avec un rythme et une accentuation parfaits tandis qu'ils sont incapables d'appliquer les règles d'accentuation sur d'autres phrases. Le même phénomène se produit dans la petite enfance quand un enfant commence tout juste à dire ses premiers mots. Certains enfants produisent des locutions bien supérieures à leur production de mots isolés (voir "L'évolution de l'acquisition de la première langue", "Acquisition des premiers mots").

Plusieurs études sur des enfants étrangers arrivant aux Etats-Unis documentent ce phénomène. Paul, un enfant d'origine chinoise, apprend l'anglais en répétant des blocs de mots qu'il ne comprend pas toujours. L'évolution de son apprentissage de la forme interrogative est très intéressante. Pendant le premier mois après son arrivée aux Etats-Unis, il produit des phrases d'une construction et d'une phonologie parfaite, mais il n'est manifestement pas conscient des unités qui composent ces phrases. L'inversion des questions ne lui pose aucun problème parce qu'il s'agit d'une imitation de formules. C'est une fois que Paul commence à reconnaître les segments qu'il commence à utiliser une stratégie d'apprentissage par la formation de règles. Après 19 semaines, le langage de Paul ressemble à celui d'un enfant anglophone du même âge (Huang et Hatche, 1978).

Une autre étude de l'évolution d'une acquisition d'une deuxième langue à partir des locutions formulaires montre le même phénomène. Cette fois, un adulte formule toutes ses questions avec "*Waduyu*" ("*Waduyu kam from?*" [*Where are you from?*], "*Waduyu kam Tailaen?*" [*How*

did you come to Thailand?], "Waduyu kam?" [*Why did you come?*], "Waduyu sei?" [*What did you say?*]). Par la suite, cette locution est remplacée par une formulation plus correcte. Huebner (cité par Freeman-Larsen, et Long, 1980) conclue que l'utilisation des locutions formulaires fait partie d'un processus d'acquisition évolutive et s'est avérée une méthode d'acquisition efficace de l'anglais. L'étude du cas de Zoila confirme ce phénomène. Après un long séjour aux Etats-Unis, elle n'a qu'une compétence langagière minimale. Les seules phrases grammaticales assimilées sont les locutions formulaires (Shapira, 1978).

Pour tous ces locuteurs, les ensembles non-analysés ne semblent pas passer par le système phonologique de leur première langue. Ces productions plus longues se caractérisent par une courbe intonative et une production phonémique que le locuteur est incapable de reproduire sur des énoncés construits à partir d'éléments séparés. Comme pour l'adulte qui parle sa langue maternelle, ces locuteurs alternent entre des séquences schématiques toutes faites et des phrases analysées et assemblées (Vihman, 1980).

Nous observons que les méthodes d'enseignement de l'anglais publiées depuis cinq ans proposent de plus en plus de formules et des mots associés à apprendre. Par contre, par une simple présentation de ces groupements de mots, on ne peut pas espérer une acquisition des automatismes nécessaires à leur usage. Il nous semble que les auteurs de ces méthodes ont fait le premier pas mais il leur manque un élément important dans leur analyse.

3.3.2.3 Conclusion de la représentation globale

Il est bien connu que la pratique d'une tâche conduit à la facilitation et l'automatisation de son exécution. Les mots et les phrases utilisés fréquemment rejoignent ce phénomène. Il semble

que l'apprentissage d'une deuxième langue est facilité par la mémorisation de séquences. La première étape serait de développer la capacité à maintenir en mémoire de travail les formules, les groupements de mots et les ensembles phonologiques. Ellis (1996) suggère que ce stockage à court terme fasse partie d'une interaction réciproque avec une représentation en mémoire à long terme. Plus ces séquences langagières sont utilisées fréquemment, plus leur accès devient automatique et plus on libère les ressources cognitives pour d'autres activités. Il nous semble que l'enseignement d'une deuxième langue doit prendre en considération l'importance des représentations globales.

3.4 Automatismes et sous système phonologique

Comme pour les autres traitements du langage, il est très difficile de séparer les opérations d'analyse postperceptive qui comprennent une recherche mentale consciente des opérations inconscientes de décodage du courant acoustique. Il est tout de même évident que la reconnaissance d'une expression parlée comporte l'intervention de dispositifs perceptifs opérant de manière inconsciente, obligatoire et automatique.

Comme pour le traitement visuel de l'information, certaines études indiquent que le système phonologique est modulaire, se composant d'un système de représentation perceptuelle présémantique que Schacter appelle le PRS ("*presemantic perceptual representation system*"). Ce PRS est constitué d'un certain nombre de sous-systèmes qui traitent les informations sur la forme et la structure sans tenir compte de la signification. Les expériences de Schacter et Church (1992) indiquent clairement qu'il est possible de dissocier l'effet d'amorçage dans les tâches auditives de la mémoire explicite et confirment, dans le domaine auditif, les travaux de Segui cités plus haut.

Une étude récente sur un sujet aphasique fournit une confirmation de l'aspect modulaire du traitement phonologique. Une analyse acoustique de la parole de ce sujet indique une production phonologique parfaite caractérisée par un respect rigoureux des principes rythmiques et phonémiques. Malgré cette production impeccable, le niveau de compréhension du sujet est quasiment nul et ses énoncés restent totalement incompréhensibles (Hanlon et Edmondson, 1996). Il semblerait que la représentation phonologique de ce sujet soit complètement séparé de sa représentation lexicale.

Récemment, de plus en plus de chercheurs ont découvert l'importance de la prosodie dans le traitement automatique. Les travaux de Shapiro et Nagel (1995) indiquent que, pour les sujets normaux, la prosodie est indispensable pour déterminer la segmentation initiale d'une phrase permettant le traitement syntaxique. Selon ces auteurs, c'est justement une déficience de la perception de la prosodie qui empêche dans bien des cas certains aphasiques de comprendre.

Il ne faut pas non plus perdre de vue l'importance de l'aspect physiologique et biologique du système phonologique. Lakoff (cité par Glenberg, 1997) rappelle que la production sonore n'est pas arbitraire mais est contrainte par les muscles et la commande de l'articulation. Pour Glenberg la compréhension du langage dépend de la capacité à faire attention à la signification du langage en faisant abstraction des propriétés du signal langagier. Ces éléments stockés en mémoire jouent un rôle de support qui est automatique.

3.4.1 Acquisition pendant la petite enfance

Les capacités perceptives des sons de la parole d'une langue étrangère sont étroitement conditionnées par l'organisation phonologique de la langue maternelle. Cette organisation du système phonologique de l'individu commence sa formation avant la naissance. Fondé sur la répétition, ce système se met en place grâce à des habitudes articulatoires qui entraînent une focalisation inconsciente de l'attention. Comme la phonétique d'une langue dépend d'un nombre limité de phonèmes, elle est extrêmement répétitive, contribuant éventuellement à la détermination des frontières de catégorisation phonétique. Quand débute la production de mots ou protomots, les éléments lexicaux ne sont pas organisés en fonction des propriétés segmentales ou phonétiques. Comme certaines informations phonétiques et lexicales sont

activées à répétition, ce n'est qu'au cours du développement du système phonologique, que l'enfant développe les schémas qui deviennent automatiques (Wode, 1992). (voir "L'acquisition du langage".)

P. Kuhl observe ces effets lorsqu'elle écrit : "Les nourrissons, qui écoutent la langue parlée dans leur environnement, l'apprennent de façon inconsciente, automatique et sans renforcement externe. L'apprentissage qui en résulte est difficile à défaire : il comprend des changements relativement permanents dans la production (un accent) et dans la perception de la parole (perceptions de discriminations phonétiques)." (Kuhl, 1994, p.817)

Ce développement de la représentation phonologique, qui continue bien après une maîtrise relative de la langue parlée, ne correspond pas nécessairement aux autres développements cognitifs. L'apprentissage de la lecture est très révélateur de comment, selon les enfants, les schémas phonologiques peuvent devenir automatiques plus ou moins tardivement. Normalement, l'enfant d'âge préscolaire ne parvient que très imparfaitement à segmenter les mots en leurs éléments constitutifs (Lieberman et Shankweiler, 1989). A l'âge de 6 ans, certains enfants n'ont pas encore automatisé leurs capacités de segmentation phonétique, mais les mesures d'intelligence n'indiquent aucune lacune (Maclean *et al.*, 1988). Il se peut que ces enfants aient des difficultés à apprendre à lire parce qu'ils ne peuvent pas stocker et retrouver les représentations phonologiques indispensables pour l'apprentissage de la lecture. Comme ils utilisent une stratégie de segmentation non automatisée, ce manque de représentation phonologique ne se remarque pas dans leur expression orale (Vellutino *et al.*, 1988).

Un autre volet de l'automatisation de la représentation phonologie est le développement de l'empan mnésique indispensable pour l'acquisition de la langue. L'étude de Gathercole et Baddeley (1989) montre la corrélation entre la mémoire des sons du langage et l'acquisition

du vocabulaire des enfants de l'âge de quatre et cinq ans. Les enfants de cette étude, en grandissant, répètent des pseudomots avec de plus en plus de syllabes. Comme il ne s'agit pas de mots existants, leur capacité de répétition ne reflète pas leurs connaissances préalables de vocabulaire mais mesure leur empan mnésique.

Les études sur l'aptitude à retenir des chiffres sont également révélatrices de l'évolution de la mémoire à court terme dans la mesure où elles sont liées à la traduction phonologique (à la longueur) des chiffres qu'il s'agit de mémoriser. Comme on peut le voir dans la figure 1, normalement l'empan mnésique des chiffres augmente avec l'âge.

Figure 1

Age	chiffres retenus
2.5	2
3.0	3
4.5	4
7.0	5
10.0	6
niveau universitaire	8

Standards Standford-Binet

cités par Simon (1974)

Ce tableau correspond à un niveau standard, mais ne concerne pas deux populations : les enfants avec un retard de langage et les adultes lorsqu'il s'agit de retenir les chiffres en langue étrangère. Cette difficulté pour des adultes à retenir des chiffres dans une langue étrangère est très importante. Comme ils ne ressentent aucune gêne dans leur langue maternelle, il s'agit bien d'un problème de mémoire des sons du langage. L'obstacle ne se trouve aucunement dans

une moindre organisation de la mémoire sémantique, ni dans un défaut de sensibilité à l'information contextuelle, ni dans une faiblesse de l'analyse syntaxique.

Les résultats de cette expérience sont confirmés par un bon nombre d'autres études similaires sur des enfants et par les observations sur des sujets aphasiques. Les défaillances observées de ces sujets sont dues à l'incapacité de représenter certaines informations phonologiques dans la mémoire à court terme.

3.4.2 Traitement phonologique et le traitement visuel

Le rôle joué par la phonologie dans l'architecture du système de traitement du langage en général est complexe parce qu'en même temps qu'elle s'intègre dans les autres processus langagiers, elle forme un système indépendant et distinct.

Les études sur la reconnaissance des mots en lecture montrent que la médiation phonologique influe directement sur cette reconnaissance des mots parlés. Il existe une grande diversité de modèles des conditions dans lesquelles le lecteur habile recourt à la procédure phonologique pour identifier les mots, mais tout le monde s'accorde sur l'existence d'une voie phonologique d'accès lexical (Peereman, 1993).

Dans le processus de lecture, on produit une image acoustique interne. Cette image acoustique pourrait intervenir systématiquement sur la mémoire à court terme (qui comporterait un système de stockage des informations visuelles et phonologiques) et servirait de support à la compréhension (Sprenger-Charolles, 1989).

Les travaux de Ferrand, Segui et Grainger (1995) confirment l'intervention très précoce des informations phonologiques extraites de l'amorce visuelle. Leurs expériences montrent un effet de facilitation induit par des amorces identiques et homophones, ainsi que l'absence d'un effet de facilitation pour des items similaires du point de vue orthographique mais non homophones. Ces résultats suggèrent que l'effet de facilitation est indépendant de la relation sémantique existante entre le mot amorce et le nom de l'image. C'est le partage des propriétés phonologiques qui serait responsable de cette facilitation.

Nous estimons que cette expérience pourrait expliquer certaines difficultés des adultes français. Par exemple, en présentant à leurs sujets français le pseudomot "brat", Ferrand *et al.* trouvent une facilitation de la dénomination de l'image d'un bras. En revanche, l'item "brai" ne facilite pas cette image. Il n'est pas difficile d'imaginer l'effet de cette automatisation du codage phonologique sur la compréhension de l'anglais. Nous avons observé certains étudiants qui, en lisant "heat" comprennent "eat" ou confondent "health" et "earth".

3.4.3 Informations auditives et langagières

Un autre phénomène important est le lien entre les informations auditives en général et les informations purement phonologiques. Les informations auditives et langagières agissent conjointement surtout dans les conditions de traitement automatique du signal. Lorsque le conscient intervient, les informations langagières se séparent des informations auditives.

Les adultes traitent les différentes sources d'informations auditives ensemble. Lorsqu'ils entendent une phrase, ils ne peuvent pas séparer le contenu linguistique des informations sur la voix. Même lorsqu'on demande explicitement aux sujets de ne pas tenir compte d'un des éléments (soit la voix, soit le contenu du message), ils ne peuvent pas s'empêcher d'intégrer les deux sources d'informations. Plusieurs études indiquent que l'effet "Stroop" opère aussi bien à l'oral qu'à l'écrit (les confusions dues au mot "homme" prononcé par une femme ou au mot "rouge" écrit à l'encre bleu). Le traitement de la parole est ralenti par des variations de voix et accéléré par une présentation de stimuli par la même voix (Jerger *et al.*, 1993). L'auditeur, sans un effort intentionnel, retient des informations très diverses et extrêmement détaillées sur les épisodes perceptuels tels qu'une association entre la personne qui produit un mot et le mot produit ou les informations sur l'environnement phonétique.

Ce phénomène a d'importantes conséquences sur la modification de la perception des sons, par exemple lors de l'apprentissage de nouvelles catégories et prototypes phonétiques. Dans la plupart des expériences, les auditeurs ne développent pas une représentation abstraite et prototypique, mais ils développent une représentation sensible au contexte (Logan *et al.*, 1993). Au début, l'identification, la reconnaissance et le souvenir de mots entendus s'améliorent lorsque les mots sont présentés par la même voix (Mullenix *et al.*, 1989). Ces informations sur la voix de la personne, traitées de façon automatique et inconsciente, font

partie d'un traitement précoce où les informations auditives et linguistiques sont encore conjointes.

Lorsque les Japonais travaillent en laboratoire de langues pour apprendre à distinguer /l/ et /r/, ils enregistrent les informations sur les voix qu'ils entendent en même temps que ces deux nouvelles unités phonétiques. Lorsque ces sujets apprennent ces unités prototypiques en écoutant la voix d'une seule personne, ils distinguent avec précision la différence entre /l/ et /r/. Ils ne peuvent pas le faire si la personne change ou si les exemplaires des unités prototypiques changent légèrement. Si l'expérience se fait avec plusieurs voix en modèle, l'acquisition de ces unités prototypiques est robuste. Les sujets peuvent distinguer /l/ et /r/ dans les contextes phonologiques plus variés et en écoutant des voix totalement nouvelles (Lively *et al.*, 1993)

3.4.4 Automatismes phonologiques

Par l'exercice répété et prolongé d'une langue parlée, on réduit le coût cognitif ou l'effort mental, effaçant l'exercice de la conscience. L'acquisition de cette automatisation du système phonologie se met en place sur une période relativement longue à l'insu de la personne. Elle est donc à la fois robuste et assez inaccessible à un traitement analytique et conscient. Contrairement à d'autres automatismes, elle n'a jamais fait l'objet d'une prise de conscience explicite.

Il se peut que pendant la petite enfance, différents éléments du système phonologique reçoivent une participation attentionnelle et consciente, mais étant donné la complexité de ce système, ce traitement attentionnel ne peut être exhaustif. Dans les expériences de

l'apprentissage de grammaire artificielle de Reber, lorsque les chaînes de caractères ne sont pas simples, le sujet reste passif, sans tentative d'analyse. Il réussit à classer de nouvelles chaînes de caractères complexes, sans toutefois être en mesure d'exprimer les règles grammaticales censées sous-tendre ces performances. L'échec se produit lorsque le sujet s'engage dans une activité trop analytique qui proscrie toutes autres formes d'acquisition.

Il nous semble qu'une même forme d'apprentissage inconscient se produit pendant l'acquisition du système phonologique. C'est ainsi que l'enfant ne passe jamais par une recherche explicite de règles. Une empreinte passive s'exercerait à cause de l'impossibilité de traverser une période d'analyse d'un tel système. Il serait irréalisable de passer par une prise de conscience des caractéristiques du signal sonore au cours de la phase d'acquisition

Les efforts pour améliorer la compréhension auditive d'une deuxième langue ne prennent pas en considération la nature automatique du système phonologique. C'est ainsi que les résultats ne sont pas concluants. Pour la langue maternelle, la réduction du coût cognitif et de l'effort mental, est un avantage. En revanche, pour l'acquisition d'une deuxième langue, l'automatisation de la première langue entraîne des inconvénients. Elle engendre une certaine rigidité et un déclenchement prématuré de l'action sur des indices sommaires qui empêchent la compréhension d'une langue étrangère.

Il est impossible actuellement de déterminer avec exactitude les éléments automatisés et leur interaction précise dans le processus de compréhension d'un énoncé. Il semble que l'auditeur a la capacité d'exploiter un grand nombre de régularités phonétiques. Ces aspects automatisés de l'input de la parole font partie d'une organisation complexe dans laquelle les segments phoniques entretiennent des relations à différents niveaux.

Par exemple, des sujets adultes anglophones parviennent à discriminer des contrastes phonétiques inconnus mais ont plus de mal à le faire quand il s'agit de syllabes. Il semble qu'ils ne différencient les sons de parole qu'à condition de les traiter comme des bruits sans signification linguistique. Les sujets de Werker et Tess (1984) peuvent distinguer les sons d'une langue indienne, mais ils sont incapables d'abandonner leurs stratégies phonémiques même lorsqu'on leur demande des manipulations attentionnelles.

Une autre expérience sur des sujets français et anglais confirme la complexité du système. En entendant des phonèmes français, tous les sujets parviennent à distinguer les phonèmes dont la différenciation acoustique est spectrale et temporelle. Par contre, selon leur langue d'origine, ces sujets ne parviennent pas à la distinction de la même façon. Les Américains utilisent les propriétés de temporalité tandis que les Français sont plus sensibles aux informations spectrales (Gottfried et Beddor, 1988).

Nous remarquons les mêmes phénomènes avec nos étudiants qui, dans les conditions de laboratoire, peuvent entendre les contrastes phonétiques avec une précision étonnante. Par contre, lorsque ces mêmes élèves doivent les distinguer dans un flot de paroles, ils en sont incapables. Le fonctionnement d'une écoute intentionnelle et consciente diffère de celle d'une écoute automatique dans des conditions naturelles.

On peut dire que, lorsqu'il s'agit d'une langue étrangère, les adultes manifestent un déficit de ces "ressources cognitives". En effet, l'engagement des ressources qui devraient normalement être automatisées ralentit le traitement des informations et surcharge la capacité de la mémoire de travail. Il semble qu'il existe une relation entre vitesse de déclin des informations phonologiques et coût en ressources du traitement compensatoire à réaliser pendant ce maintien. Plus ce coût est important, plus la vitesse de déclin est rapide.

3.4.5 Conclusion du système phonologique

En apprenant une deuxième langue, l'auditeur ne remarque pas les régularités phonologiques de la langue cible parce qu'il utilise le système de traitement automatique de sa langue maternelle. Les classes d'anglais pendant toute la scolarité n'ont fait que renforcer la dépendance de la phonologie francophone. En effet, les cours de langue se construisent à partir de textes écrits que l'élève lit en formant une image acoustique interne automatisée selon sa langue d'origine.

C'est précisément l'accès automatique aux propriétés phonologiques qui serait mis à mal dans la compréhension d'une langue étrangère. C'est à cause d'un défaut de représentation phonologique que l'adulte va dépendre plus fortement d'autres représentations linguistiques (syntaxiques, sémantiques, thématiques). Cependant il semble que ce déficit n'est pas en terme de tout ou rien. Lorsque les auditeurs ont une quasi-impossibilité à accéder à des informations phonologiques, ils dépendent plus fortement de procédures compensatoires. Près de l'autre extrémité du continuum, ils peuvent avoir un accès difficile, mais pas impossible aux informations phonologiques. Dans les deux cas, on assiste à une augmentation du coût des processus activant ces informations.

Dans tous les cas, cette activité compensatoire est limitée par une déficience de la mémoire de travail. L'acquisition d'une deuxième langue implique une capacité de codage et de stockage en mémoire des éléments phonologiques. Or nos étudiants manifestent un déclin accéléré des informations en anglais activées en mémoire de travail. Il semble que le développement de

l'empan mnésique pour les éléments phonologiques est indispensable à la fois pour le décodage des sons et pour l'acquisition de la syntaxe et du vocabulaire.

"La mémoire de travail est conçue comme une quantité limitée de ressources cognitives qui peuvent être engagées dans le maintien des informations et dans leur traitement. Plus cette quantité est importante, plus le sujet pourra maintenir longtemps des informations et traiter rapidement des informations." (Rigalleau *et al.*, 1997, p.481)

Même si le sujet est sensible à certaines caractéristiques de la phonologie anglaise il est incapable de les retenir en mémoire et les traces sont détruites avant de pouvoir être exploitées. Il ne s'agit pas d'une insensibilité totale à ces éléments. Il semble plutôt que le coût de leur traitement est excessif.

L'étude de Service (1992) indique que la capacité à retenir en mémoire des éléments phonologiques inconnus correspond à une facilité d'acquisition d'une deuxième langue. Cette corrélation se rapporte aussi bien à l'apprentissage du vocabulaire et de la syntaxe qu'à celui de la phonologie. A l'heure actuelle à notre connaissance, peu d'études sur l'acquisition d'une deuxième langue cherchent à appliquer ces observations. Une exception serait une expérience récente avec des adultes qui apprennent le gallois. Afin d'étudier l'importance de la boucle phonologique en mémoire de travail, on présente des phrases à deux groupes de sujets, l'un qui répète et l'autre qui ne parle pas. Il semble que l'articulation et la répétition des phrases facilitent l'acquisition de la syntaxe (Ellis, 1996).

Selon un aspect du modèle de MacWhinney (1997) (Competition Model), l'interférence de la première langue diminue progressivement pour permettre à un traitement automatique et associatif de la langue cible de commencer à se mettre en place. Il est évident que ce modèle

fonctionne pour certains auditeurs mais un bon nombre de nos étudiants, tout en arrivant à un certain niveau de compréhension, ne quitte pas leur système maternel. Il nous semble que ces personnes engagent leurs ressources cognitives dans les opérations de traduction parce qu'elles sont incapables de retenir des traces phonologiques de l'anglais.

Il nous semble que certains auditeurs ne modifient jamais leur système de base mais trouvent des moyens compensatoires pour parvenir à la compréhension auditive. Ils dépendent plus fortement des indices contextuels et thématiques. Ils manifestent une mauvaise compréhension des phrases exigeant un traitement uniquement phonologique (ex. distinguer entre "*Where do you leave*" et "*Where do you live*") en dépit d'une bonne capacité pour opérer des inférences à partir des informations pragmatiques associées. La perception des représentations phonémiques, fortement automatisée, dépend de la possibilité de faire ou non correspondre directement aux sons des formes prototypiques. Nous estimons que pour bon nombre d'auditeurs, les modifications des automatisations ne s'effectuent pas dans le domaine phonologique.

**Langue
anglaise et
langue
française**

Selon notre hypothèse, les processus automatiques disponibles pour un auditeur francophone dans sa propre langue ne sont pas accessibles lorsqu'il écoute la langue anglaise. Il nous semble indispensable de comparer les caractéristiques de ces deux langues.

La capacité psychique d'un nourrisson n'est pas dirigée vers l'acquisition d'une langue à l'exclusion d'une autre. L'essentiel de la recherche sur l'acquisition du langage porte sur l'ensemble des processus psychologiques et linguistiques plutôt que sur des caractéristiques d'une langue spécifique. Il nous semble que certains phénomènes observés et un petit nombre de conclusions tirées pourraient dépendre de la langue d'origine de la recherche. Dans ce cas, ces résultats ne représenteraient pas des caractéristiques universelles, mais dépendraient de la langue des chercheurs et de leurs sujets. Existe-t-il un processus de base de reconnaissance de la parole ou peut-on dire que la reconnaissance est tellement spécialisée dès la naissance que tout le système dépend de la langue d'origine ? En étudiant les différences entre l'anglais et le français, peut-on éclaircir divers points obscurs dans le domaine de la recherche de la reconnaissance de la parole ?

En raison de la continuité du signal et de la coarticulation imposées par les propriétés du système de production des sons, sa segmentation en unités linguistiques discrètes, comme les mots, reste un processus assez mystérieux. Le signal de parole n'obéit pas aux conditions de linéarité et d'invariance et la segmentation ne dépend pas seulement de la reconnaissance des phonèmes. Le signal ne présente pas davantage d'indices simples correspondant strictement aux unités syllabiques, lexicales ou prosodiques. A cause de la diversité de la prosodie, l'anglophone maîtrise des relations temporelles et des variations d'intonation ainsi que des modalités d'attaque ou de relâchement des sons différents de celles du Français. En comparant des systèmes français et anglais, peut-on élucider ce mystère ?

Enfin, il se peut que l'étude des phénomènes observés dans les deux langues nous renseigne sur la nature des mécanismes qui fonctionnent sans l'influence des niveaux plus "cognitifs". Au cours de sa croissance physiologique et psychique, l'enfant apprend une langue au détriment des autres. Cet apprentissage est tellement lié au développement cognitif, qu'il est difficile de déterminer le fonctionnement des automatismes linguistiques. Certains phénomènes observés, émanent-ils de la spécificité du système linguistique à traiter (l'anglais par opposition au français par exemple) ou sont-ils d'ordre universel ?

En retraçant les rôles respectifs de la prosodie et de la phonématique et du traitement syntaxique des deux langues, nous espérons apporter quelques éléments de réponse et élargir le champ de réflexion.

4.1 Prosodie

La prosodie et la phonématique jouent chacune un rôle important. Trop de recherches et d'expériences ne prennent pas en compte les éléments de la prosodie, étudiant la reconnaissance de mots et de phonèmes isolés. Traditionnellement, on fait travailler la phonématique en classe de langues, mais les études récentes montrent que c'est la prosodie qui joue un rôle indispensable dans le traitement automatique du signal. Avant l'âge de deux ans, la prosodie est déjà devenue un outil de communication pour les enfants. A l'âge adulte, la prosodie permet de segmenter l'énoncé oral et de distinguer la structure syntaxique de la phrase (Beach *et al.*, 1996, 1991). Ce n'est pas seulement un ensemble de relations de proéminences accentuelles, mais aussi un principe générateur de structures ou de groupements plus ou moins récurrents. La prosodie joue un rôle majeur dans la caractérisation d'une langue. Des sujets même non entraînés parviennent à différencier des langues à partir d'énoncés filtrés dans lesquels seule l'information prosodique a été conservée (Di Cristo et Hirst, sous presse).

On entend par prosodie tout ce qui recouvre les notions de jointure, rythme (et pause), accent, et mélodie. L'étude des traits prosodiques consiste en l'analyse des variations des paramètres acoustiques : temps (durée), intensité et hauteur, et leurs effets sur la perception de la parole. Mais la prosodie recouvre plusieurs notions qui sont souvent peu ou mal définies. John Locke (1993) différencie la prosodie affective de la prosodie langagière en citant des études qui indiquent que ces deux prosodies, essentielles pour la perception de la parole, ne sont pas traitées de la même façon par le cerveau.

Pour certains auteurs, les notions qui recouvrent les termes de "prosodie" et d'"intonation" sont inséparables. Or, pour nous, il convient de distinguer les phénomènes d'intonation des

phénomènes du système accentuel. La prosodie se compose à la fois de configurations mélodiques et d'un système de relations de proéminences syllabiques. Nous allons traiter d'abord le système accentuel ou le rythme en tant qu'organisation temporelle des unités syllabiques. Par là, nous voulons parler de ce à quoi se réfère notre oreille spontanément pour déchiffrer la ligne rythmique d'un énoncé. Le système accentuel ou le rythme comprend l'accent et le groupe rythmique mais pas les phénomènes de jointure. Ce système ne regroupe pas non plus l'intonation ou la mélodie qui est ce qui reste de la courbe mélodique une fois qu'on a fait abstraction des faits accentuels. La jointure et l'intonation ou l'organisation tonale sont très importantes pour distinguer le français de l'anglais et nous allons en parler plus bas.

4.1.2 Système accentuel

Nous définissons l'accent comme la proéminence d'une syllabe ou la hauteur perçue. Cette mise en relief se réalise grâce à des traits phoniques le plus souvent liés, comme l'énergie articulatoire ou l'intensité, la durée et la hauteur d'une syllabe accentuée. L'accent crée un contraste dans la chaîne parlée entre une syllabe accentuée et une syllabe inaccentuée à l'intérieur d'un groupe rythmique. L'accent a, en second lieu, une fonction culminante qui permet le repérage des syllabes accentuées et par là des noeuds importants dans un énoncé. En troisième lieu, l'accent a une fonction démarcative : il marque les limites du groupe rythmique, il découpe dans un énoncé les groupes de mots, les relie étroitement et hiérarchise les termes d'un groupe rythmique.

Nous définissons le groupe rythmique comme une petite unité de sens qui correspond à la respiration. Le groupe rythmique se compose d'un certain nombre de syllabes qui diffère d'une

langue à une autre. C'est justement l'organisation et l'accentuation de ces syllabes à l'intérieur du groupe rythmique qui caractérisent une langue. En anglais, chaque groupe rythmique a aussi une tonique qui est sa syllabe la plus accentuée. Dans un groupe rythmique on peut avoir plusieurs syllabes accentuées mais on ne peut avoir qu'une tonique. Les tendances d'une langue à une autre sont très variables. Le groupe rythmique peut avoir un rythme régulier ou irrégulier, la hauteur peut avoir une grande variation ou très peu, le changement d'un groupe à un autre peut s'opérer graduellement ou tout d'un coup, etc.

La fonction fondamentale de l'accent, commune à toutes les langues, est contrastive. Lorsque l'allongement se trouve toujours sur la dernière syllabe du mot, comme en français, le mot est ainsi bien distingué de ce qui précède ou ce qui suit. Là où la place de l'accent est imprévisible, comme en anglais, l'accent sert à noter la présence dans l'énoncé d'un certain nombre d'articulations importantes. Malgré cette différence primordiale, il semblerait que l'accès lexical dans les deux langues soit guidé par les syllabes fortes, tandis que l'identification des autres syllabes se ferait par l'utilisation de règles phonotactiques et morphonémiques. Le français et l'anglais diffèrent à la fois par leur système accentuel et par certaines lois phonotactiques, mais ils utilisent tous les deux les informations métriques pour segmenter le signal.

4.1.2.1 Groupe rythmique français

Chaque groupe rythmique se compose d'éléments acoustiques et articulatoires, différentes d'une langue à une autre mais qui sont indispensables pour la compréhension. Après leurs expériences, Wenk et Wioland (1982) concluent que la compréhension du français se fonde sur le groupe rythmique contrairement à l'anglais qui s'appuie sur le mot.

4.1.2.1 Syllabes accentuées

Globalement, les syllabes non-finales du français sont inaccentuées et les syllabes finales accentuées. Chaque mot pluri-syllabique en anglais a une syllabe accentuée qui peut aussi bien se trouver au début, au milieu ou à la fin du mot. Les mots monosyllabiques du français sont toujours accentués tandis que ceux de l'anglais ne sont accentués que s'ils sont informativement importants. Les mots grammaticaux sont inaccentués. Cependant, n'importe quelle syllabe peut être accentuée pour des raisons d'emphase ou de contraste.

4.1.2.1.1.1 Emplacement de l'accentuation

En anglais, chaque mot porteur de sens (substantif, verbe, adjectif, etc.) reçoit généralement un accent tonique et la place de cet accent varie selon le mot. Contrairement à l'anglais, qui a un accent de mot, le français a un accent de groupe : c'est-à-dire que les mots individuels perdent leur accent à l'intérieur d'un groupe rythmique et c'est la dernière syllabe du groupe qui reçoit l'accent.

4.1.2.1.1.2 Syllabes allongées

Les syllabes non-finales du français ont essentiellement la même longueur, tandis que les syllabes finales s'allongent considérablement. Sur les mots isolés, cette différence de longueur a une importance capitale pour la perception comme nous pouvons le voir quand les enfants commencent à parler. En production, l'intelligibilité de la parole enfantine par les adultes dépend de la présence d'un fort contraste entre la durée de la syllabe initiale et celle de la syllabe finale. Dès onze mois, l'allongement de la durée et la montée des contours de fréquence fondamentale de la syllabe terminale s'observent plus souvent chez les enfants francophones que chez les enfants anglophones (54 % contre 24 %) (Levitt *et al.*, 1991).

Dans un énoncé de plusieurs mots, c'est encore l'allongement de la syllabe qui caractérise la fin de l'énoncé ou du groupe rythmique. La dernière syllabe en français est entre 50% et 100% plus longue que la première syllabe du même mot. Si le mot est monosyllabique, sa syllabe est plus longue que la syllabe finale des mots autour. Même lorsqu'il s'agit d'une liste de mots, les monosyllabes isolées d'une durée plus longue sont perçues comme plus représentatives que les exemplaires plus brefs (Banel et Bacri, 1997). La proéminence accentuelle se réalise aussi par la hauteur, mais ce phénomène est moins bien perçu. L'allongement qui accompagne l'accent final contribue en réalité à accroître la sonie (ou l'intensité subjective) de la syllabe qui porte cet accent. Ceci explique en partie le fait que l'accent final tend à être mieux perçu (Di Cristo et Hirst, sous presse).

Par opposition à l'accentuation de longueur du français, l'alternance de syllabes faibles et fortes de l'anglais ne se manifeste pas uniquement par l'allongement des syllabes. C'est aussi l'intensité qui détermine l'accentuation, alors qu'en français les syllabes ont une intensité qui diffère peu ou qui diminue. Delattre (1965) affirme que l'intensité des voyelles de la syllabe

finale est inférieure de 10% par rapport à celle des syllabes inaccentuées. Selon Delattre, il n'est pas possible d'intensifier sans allonger, mais il est possible d'allonger sans intensifier. Les conséquences sont importantes car, pour un français, allongement signifie accentuation. Lorsque Delattre compare le français, l'anglais, l'allemand et l'espagnol, il observe que, pour les quatre langues, l'anglais montre la plus importante différence d'amplitude entre les voyelles accentuées et inaccentuées et la plus grande variété de longueur de syllabes dans des conditions différentes.

Nos études avec le logiciel Anaproz permettent de confirmer cette différence entre les deux langues. Les phrases analysées en anglais montrent un allongement extrêmement important de la voyelle finale et une modulation sur cette voyelle qui serait totalement impossible en français. En effet, de nombreuses syllabes en anglais se caractérisent par une forte montée suivie d'une importante descente sur la même syllabe.

Les syllabes accentuées sont aussi plus longues en anglais mais cette longueur n'indique pas toujours que la syllabe est accentuée. Les syllabes inaccentuées avec une diphtongue sont considérablement allongées. Les mots comme "*detour*", "*satire*" et "*discourse*" sont accentués sur la première syllabe mais la deuxième syllabe est très longue à cause de la diphtongue. La longueur dépend aussi de la consonne qui suit la voyelle. La voyelle sera plus longue après une consonne voisée comme dans "*renting*" par rapport à une consonne sans voisement comme dans "*rending*". Enfin, la dernière syllabe, même inaccentuée, a tendance à être plus longue. Toutes ces sources d'allongement telles que la fin du groupe rythmique, la tonique, et les différences dues aux phonèmes se confondent pour l'oreille française. En anglais, on peut donc allonger la syllabe finale ou une syllabe au milieu d'un mot tandis qu'en français la seule source d'allongement possible est la syllabe finale. Cette caractéristique et donc plus saillante, d'autant plus que certaines études indiquent que l'allongement est plus important en français.

4.1.2.1.1.3 Une langue à tête droite

Le type d'accentuation des deux langues diffère aussi par le placement du changement de la hauteur. Chaque constituant métrique contient un élément qui est sa tête où se produit ce changement. En anglais, la modification de hauteur arrive brusquement au début de la syllabe accentuée, tandis qu'en français la variation de hauteur survient plus tard. On la retrouve à la fin de la syllabe accentuée et après la voyelle. Ainsi la courbe de la hauteur est exactement l'inverse. On dit que l'anglais est une langue à tête gauche car la hauteur est le premier élément de la courbe. Le français, se caractérisant par la hauteur en dernier élément, est une langue à tête droite. Ainsi l'unité tonale du gabarit prosodique de l'anglais est HB (haut - bas, et celle du français est BH (bas - haut) (Di Cristo et Hirst, sous presse). Cette divergence entraîne des différences dans les relations de proéminence et les regroupements.

4.1.2.1.2 Structure du groupe rythmique

La segmentation du signal sonore dépend non seulement des rapports entre les syllabes isolées mais aussi du découpage en ensembles de syllabes qui forment un groupe de souffle.

4.1.2.1.2.1 Nombre de syllabes

Certains auteurs appellent un groupe rythmique un groupe de "souffle" parce que le découpage de la parole dépend du confort de la respiration. Les groupes rythmiques du français contiennent généralement quatre à six syllabes avec un maximum de sept syllabes.

Des séquences de l'anglais se caractérisent par peu de syllabes inaccentuées avant une syllabe accentuée tandis qu'en français on trouve quatre et plus de syllabes inaccentuées avant la syllabe finale. On observe déjà ce phénomène dans le babillage des enfants. Les intervalles entre les syllabes accentuées des nourrissons américains dépassent rarement trois syllabes, tandis que ceux des français dépassent quatre ou plus de syllabes (Levitt et Wang, 1991).

Comme le nombre de syllabes s'ajoute aux autres caractéristiques de la langue française décrites ci-dessus, ce phénomène joue un rôle important pour la compréhension. Drach observe :

"Etant donné un groupe de une à sept syllabes (sept syllabes étant généralement la longueur maximale d'un groupe rythmique selon les phonéticiens), il peut se composer d'un à sept mots sans que cela change le rythme ou l'accentuation. Par exemple, il y a très peu de différence, à l'oreille (surtout pour un étranger) entre le rythme et l'accentuation du mot de sept syllabes : 'indivisibilité' et le groupe de six mots : 'un de ses amis l'était'. En fait, étant donnée la possibilité pour chaque mot commençant par une voyelle d'être précédé d'une particule éliée (l', s', etc.), ou pour un mot terminé par une voyelle d'être suivi d'une de ces mêmes particules avec chute de l'"e" muet, dont la consonne s'attache ainsi au mot précédent, un syntagme de sept syllabes pourrait, en théorie, contenir jusqu'à 14 mots [.../...]" (Drach, 1990 [p.313]).

4.1.2.1.2.2 Rythme régulier du français

Depuis les analyses de Pike en 1945, on considère que les syllabes du français arrivent à des intervalles réguliers, donc les phrases ayant plus de syllabes prennent proportionnellement plus de temps. On croyait au début des recherches que les syllabes françaises se succédaient au rythme "d'une mitrailleuse", mais depuis on a observé une durée sensiblement plus longue des syllabes en fin de groupe rythmique.

La régularité du français se fait sentir surtout sur les mots isolés. Un mot comme "probabilité" donne l'impression de "- - - -" tandis que, pour "*probability*", on aurait une tout autre impression "°° * °°" (*probability*). Mais sur un énoncé plus long, de nombreuses études tendent à nuancer l'idée de cette régularité. Wenk et Wioland affirment l'importance du rythme dans la compréhension du français mais disent que ce rythme ne dépend pas du nombre de syllabes. Ce sont les groupes rythmiques qui donnent le rythme du français. C'est-à-dire que la durée de l'énoncé dépend du nombre de groupes rythmiques. Dans leur exemple, 1. "C'est deux, papa" et 2. "C'est de papa", la durée de 1. est 20% plus longue que celle de 2. (voir figure 2 plus loin).

Par opposition à la durée syllabique relativement stable en français, l'anglais se caractérise par un rythme tout à fait irrégulier. Ce sont les syllabes accentuées qui déterminent le rythme de l'anglais. Lorsque deux syllabes accentuées sont séparées par un certain nombre de syllabes inaccentuées le rythme s'accélère. Lorsque deux syllabes accentuées sont à proximité, le rythme ralenti et l'allongement de la syllabe accentuée est plus prononcé. L'effet de ce rythme est qu'on retrouve une syllabe accentuée à des intervalles approximativement réguliers mais entre ces syllabes accentuées la quantité de syllabes inaccentuées est très variable. A

l'intérieur d'un groupe rythmique, les syllabes françaises durent environ 14 cs tandis que celles de l'anglais varient entre 11 cs et 20 cs.

Le français est donc une langue isosyllabique, se caractérisant par des syllabes non-finales relativement égales en longueur avec un allongement systématique à la fin du groupe rythmique. L'anglais est une langue isochronique se caractérisant par une durée relativement stable entre deux syllabes accentuées avec une accentuation qui dépend en grande partie de l'intensité. Même si la réalité physique de cette dissimilitude n'est pas toujours très facile à déterminer, cette différence est essentielle pour la perception (Willimas et Hiller, 1994). Le français cherche de façon inconsciente à appliquer ces caractéristiques de sa langue lorsqu'il écoute la langue anglaise. Or l'utilisation des caractéristiques d'allongement pour la segmentation de l'anglais est d'autant plus douteuse à cause de la variation de longueur qui permet à deux syllabes accentuées du même énoncé d'avoir une durée différente.

4.1.2.1.2.3 Rythme iambique

Contrairement à l'anglais, le français se caractérise par un rythme iambique (syllabe inaccentuée - syllabe accentuée) ou par un rythme neutre (des syllabes qui ne présentent pas de fort contraste temporel au début des mots longs). C'est grâce à ces rythmes que le système de traitement automatique du Français peut ségmenter très rapidement le flot de la parole. Comme on peut voir ci-dessous, le système de traitement automatique de l'anglophone utilise l'indice opposé. Le rythme iambique, bien que dominant en français, n'est pas la seule forme métrique possible. Les séquences de syllabes qui ne présentent pas de fort contraste temporel peuvent être réalisées au début de mots longs, de trois syllabes ou plus. Mais l'arrivée d'une syllabe longue devant une syllabe brève déclenchera une tentative d'accès au lexique (Banel et Bacri, 1997).

4.1.2.2 Accentuation de l'anglais

Pour l'anglais, comme pour le français, la tendance à l'alternance entre les syllabes accentuées et inaccentuées est un élément de signalisation de la délimitation de mot. Seulement ni les syllabes accentuées, ni les syllabes inaccentuées ont les mêmes caractéristiques dans les deux langues. En plus, ces syllabes ne se succèdent pas de la même façon.

En décrivant les particularités de l'accentuation du français, nous avons vu un certain nombre de propriétés de l'anglais. L'allongement qui caractérise la syllabe accentuée française n'est pas un indice fiable en anglais. Un groupe de souffle en anglais n'a pas nécessairement le même nombre de syllabes qu'un groupe rythmique français. A ces caractéristiques, il faut ajouter deux autres aspects qui différencient l'anglais du français : les schémas rythmiques et les syllabes inaccentuées.

4.1.2.2.1 Syllabes accentuées

Pour l'anglais, il faut prendre en considération à la fois les caractéristiques inhérentes des voyelles et des syllabes qui forment le mot et les propriétés cumulatives ou l'importance relative des autres mots dans le groupe de souffle. Ce sont les mots informativement importants qui recevront la plus forte accentuation. Par exemple, contrairement au français, les mots grammaticaux, sauf exception, ne seront pas accentués. Une syllabe accentuée,

lorsqu'elle se situe dans un mot isolé, n'aura pas nécessairement la même accentuation à l'intérieur d'un autre groupe de souffle.

Comme on l'a vu ci-dessus, l'allongement syllabique n'est pas la seule caractéristique de l'accentuation de l'anglais. Une syllabe accentuée en anglais se caractérise aussi par une plus forte intensité et un changement de fréquence. Toutefois, pour l'anglais, la hauteur et l'allongement syllabique sont plus importants pour la perception que l'intensité et la qualité vocalique. Les études récentes indiquent que la perception de l'intensité dépend de l'énergie articulatoire et de la concentration des différences d'intensité dans les fréquences supérieures. Les sujets ne perçoivent pas les divergences d'intensité dans les fréquences inférieures, mais uniquement lorsque ces différences se produisent dans les fréquences supérieures, elles fournissent un indice perceptif comparable à l'indice fourni par l'allongement syllabique (Sluijter *et al.*, 1997).

4.1.2.2.1.1 Emplacement de l'accentuation

Comme décrit ci-dessus, l'anglais se caractérise par une accentuation syllabique qui n'est pas en fonction de la position de la syllabe (fin de mot ou fin de groupe rythmique) mais dépend de son importance informative. Toutefois, l'anglophone a tendance à placer cette accentuation au début et à la fin du groupe de souffle. A la fois la production et la perception sont désagréables lorsque trop de syllabes accentuées ou trop de syllabes inaccentuées se suivent. L'analyse de la production anglophone révèle que l'on trouve rarement dans l'organisation rythmique deux syllabes accentuées adjacentes. Cette structure se confirme même lorsque l'on observe l'expression écrite. En analysant des textes du *Wall Street Journal*, Befferman (1996) trouve que les rédacteurs choisissent les mots en fonction des propriétés métriques de l'anglais. Comme les syllabes accentuées se situent habituellement près des extrémités et les

syllabes inaccentuées se trouvent le plus souvent au milieu, le début et la fin du groupe sont indiqués (Kager, 1989).

4.1.2.2 Schémas rythmiques

L'anglophone utilise les schémas rythmiques à la fois comme indice pour segmenter l'énoncé et comme appui pour stocker les énoncés en mémoire. Le schéma de base (une syllabe accentuée suivie d'une syllabe inaccentuée) est une indication précieuse pour déterminer le début du mot. Grâce à d'autres schémas, sur des énoncés plus longs, des séquences de langage sont traitées soit comme un mot soit comme une entité distincte. Ce sont la prosodie et le schéma rythmique qui caractérisent et structurent des locutions formulaires. Il se peut que l'anglophone soit plus sensible à des séquences de son langage ou des phrases-formules à cause de ces schémas. En comparant l'estonien qui se caractérise par un fort accent au début de chaque mot, Vihman formule l'hypothèse que l'acquisition de groupements de mots serait plus facile pour l'enfant apprenant l'anglais (Vihman, 1980).

Des expériences de nombreux chercheurs indiquent que le processus de segmentation est très sensible à la structure prosodique (McQueen *et al.*, 1994). Comme 90% des mots utilisés fréquemment sont soit monosyllabiques soit accentués sur la première syllabe (Cutler et Carter, 1987), lorsque l'anglophone entend une syllabe accentuée, sa première hypothèse est qu'elle se trouve au début d'un mot (Locke, 1993). Il a tendance à interpréter le schéma (syllabe inaccentuée - syllabe accentuée) comme deux mots (ex. "in vests" "a test") et le schéma (syllabe accentuée - syllabe inaccentuée) comme un seul mot (Taft, 1983). Lorsque l'on demande à des sujets d'évaluer des pseudo-mots, ils estiment que ceux dont le schéma est syllabe accentuée - syllabe inaccentuée peuvent éventuellement être des mots anglais et ceux

dont le schéma est syllabe inaccentuée - syllabe accentuée ont peu de chances d'être des mots anglais (Luce et Vitevitch, 1995).

Il faut rappeler l'étude de Cutler *et al.* (1992). Après avoir montré que les anglophones utilisent une stratégie de segmentation à partir de la syllabe accentuée, ces chercheurs s'interrogent sur l'application de ce système par les bilingues. En écoutant la langue anglaise, les sujets bilingues d'origine française n'appliquent pas cette stratégie, même lorsque son utilisation serait nécessaire.

Selon certains linguistes, l'ensemble langagier de base serait le binôme, une séquence de deux mots avec la même fonction grammaticale reliée par un mot de liaison et associée par des liens sémantiques et phonologiques. Il est le premier ensemble du langage traité comme une entité distincte (Dechert et Raupach, 1987). Grâce aux schémas rythmiques simples (syllabe accentuée - syllabe inaccentuée - syllabe accentuée) des ensembles tels que "cup of tea", "bread and butter" fonctionneraient comme un seul mot avec une possibilité d'accès automatique.

Dans le modèle hiérarchique de l'intonation proposé par Di Cristo et Hirst (sous presse), les unités tonales sont distinguées des unités intonatives. Les schémas rythmiques décrits ci-dessus concernent à la fois les unités tonales et des unités intonatives, nous allons continuer cette description plus loin dans le chapitre suivant : "L'intonation".

4.1.2.2.3 Syllabes inaccentuées

La perception et la production des syllabes inaccentuées posent d'énormes problèmes pour les Français. La syllabe inaccentuée de l'anglais se caractérise par un relâchement et une

centralisation très marquée de la voyelle. Ce phénomène est très minimalisé en français où les voyelles restent relativement tendues et leur centralisation n'est pas marquée. La différence de longueur, qui est plus ou moins l'unique paramètre en français, n'est qu'un paramètre parmi d'autres en anglais. Ces phénomènes sont mis en relief par une augmentation de l'intensité et par une hyper articulation des syllabes accentuées de l'anglais mais pas du français. Cette hyper articulation se traduit par des consonnes et des voyelles plus serrées, plus précises ou plus contrastives et plus claires (Peirrelumbert, 1997). Enfin, les syllabes accentuées de l'anglais sont caractérisées par un changement de hauteur. En français, ce changement ne s'opère pas au début de la syllabe où la fréquence est assez stable (190-188 Hz pendant 8cs) mais à la fin où on trouve une chute d'une demi-octave (188-140 Hz pendant 8cs finaux) (Wenk et Wioland, 1982).

Le timbre des voyelles n'est pas altéré dans la syllabe inaccentuée du français. Cependant, l'allongement des syllabes accentuées, caractéristique du français, implique forcément une différence entre les voyelles des syllabes accentuées et inaccentuées. L'étude de Wenk et de Wioland (1982) tend à confirmer ce contraste du point de vue articulatoire (voir figure 1). L'image supérieure indique les positions des articulateurs au début du deuxième /a/ en (9a) "Le papa dit" et (9b) "Le pape a dit". Pour (9a), on peut voir une pharyngalisation, une ouverture de la mâchoire et un abaissement de la langue plus importants. L'image inférieure indique les positions des articulateurs pour le /a/ de (10a) "le vieil hareng saur" et (10b) "Le vieillard en sort". C'est l'influence du /j/ en début de syllabe accentuée qui est responsable de l'ouverture et de la rétraction du /a/ en (10b). Par contre, l'influence du /j/ n'est pas aussi importante en (10a) parce qu'il n'est pas en position accentuée.

****figure 1** Wenk et Wioland (p.197)**

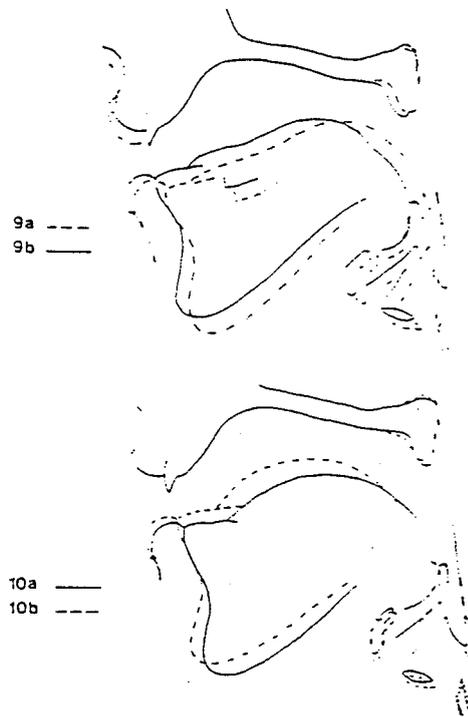


Figure 1

Position of the articulators at the onset of the italicized vowels in examples (9, 10) in text. :9a = broken line; 9b = solid line; 10a = solid line; 10b = broken line).

Cette étude fort intéressante de Wenk et Wioland confirme qu'une analyse acoustique des langues française et anglaise établira que les différences ne sont pas aussi catégoriques que prévues. Mais l'essentiel du problème est leur perception, or, à la fois les linguistes et les apprenants ne perçoivent pas ces différences. On sait que l'être humain est incapable d'estimer avec précision les différences temporelles mais une différence d'intensité est plus facilement perçue. Il semblerait justement que les caractéristiques de la syllabe inaccentuée de l'anglais soient plus saillantes que celles du français.

En anglais, les mots grammaticaux se composent essentiellement de syllabes inaccentuées, mais on retrouve ces syllabes aussi dans les mots d'une importance sémantique. Des études récentes indiquent qu'elles ne sont pas exactement de la même nature (Morgan, 1996). Comme l'anglophone ne perçoit pas ces deux types de syllabes de la même façon, il a un indice supplémentaire pour le traitement automatique de l'entrée sonore. Il se peut que cette différence soit très importante pour l'acquisition précoce de la syntaxe. Le nourrisson aurait une base phonologique et prosodique pour la catégorisation des mots (Gerken *et al.*, 1990).

Ce phénomène est facilement observable avec les étudiants français ou anglais qui cherchent à apprendre l'autre langue. Par exemple, les premières syllabes d'un mot en français tout en n'étant pas accentuées, ne subissent pas la "déformation" des syllabes inaccentuées en anglais. Toutefois, on observe que les anglophones produisent systématiquement une voyelle neutre (schwa) à la place de la voyelle cible en français au début des mots. A l'inverse, les monosyllabes, qui sont plus longues en français, seront réduites en anglais s'il s'agit de mots grammaticaux. Le Français qui s'attend à trouver le mot monosyllabique plus long que les syllabes qui l'entourent, n'entendra pas le mot monosyllabique en anglais.

Même après l'étude de ces phénomènes, le Français a du mal à reproduire les syllabes inaccentuées dans certaines circonstances. Dans toute activité musculaire, il est plus facile de se relâcher après un effort plutôt qu'avant. En essayant de prononcer les mots anglais, le relâchement des voyelles est plus facilement produit par un Français dans les syllabes inaccentuées qui suivent une syllabe accentuée que le contraire. Dans une étude, des étudiants français ont produit 81% des voyelles correctement dans les syllabes post-toniques et 40% dans les syllabes pré-toniques (Wenk, 1986).

Pour la perception, cette réduction de la voyelle la rend inexistante. L'analyse par le logiciel Anaproz de la phrase "*I can't say as I did*" montre clairement que le mot "*as*" n'a ni l'intensité, ni la hauteur de fréquence nécessaire pour être perçu. Pour un français, ce mot est réduit à une consonne qui, selon le système du français, implique une tout autre interprétation.

4.1.2.3 Conclusion : La perception des phénomènes de prosodie

En apprenant implicitement toutes ces "règles" de la prosodie, le francophone ou l'anglophone construit une représentation qui capture les patterns de covariation entre tous les éléments rythmiques de sa langue maternelle. Nous estimons que cette représentation active un processus de traitement automatisé qui échappe au contrôle conscient de l'auditeur. En raison de la nature de l'apprentissage et de l'automatisation de ces "règles", elles se caractérisent par une robustesse et seront donc difficiles à modifier.

En effet, les éléments de la prosodie tels que les schémas rythmiques sont essentiels pour retenir en mémoire de travail des locutions formulaires ou des associations de mots. L'accès très rapide à ces ensembles semble passer obligatoirement par une utilisation de la prosodie. Nous proposons que grâce au rythme, ces phrases deviennent indivisibles occupant ainsi une moindre part de la quantité limitée de ressources cognitives. C'est la prosodie qui réduit la quantité d'éléments à intégrer et permet un traitement plus rapide.

Il nous semble que c'est précisément l'accès automatique aux propriétés prosodiques qui serait mis à mal dans bon nombre de difficultés de compréhension y compris celles qui sont a priori lexicales ou syntaxiques. Le déficit est d'autant plus important qu'il est mal identifié.

Il est évident que les Français ne manifestent pas une insensibilité totale à tous les éléments de la prosodie de l'anglais. Le problème se situe plutôt au niveau des poids respectifs attribués aux différents indices. Par exemple, il s'avère que les auditeurs français privilégient les indices syllabiques (Christophe *et al.* 1991). Dès que le nourrisson français commence à babiller, il allonge la dernière syllabe en produisant un rythme régulier. Il arrive au nourrisson

anglophone de produire ce même allongement et ce même rythme, mais parmi d'autres allongements et d'autres schémas rythmiques (Levitt et Wang, 1991 et 1992). En effet, les automatismes commencent déjà leur formation selon des indices différents. Nous estimons qu'il faut tenir compte que la représentation du langage de l'individu est déterminée par les données accessibles pendant la petite enfance. Ces données définissent les stratégies de perception.

4.1.3 Intonation

Il semble que l'intonation joue un rôle primordial dans la compréhension. Dès que le système accentuel, composé de syllabes accentuées et inaccentuées, et le système intonatif sont en conflit, l'auditeur se fie avant tout à l'intonation (Hill, 1965). Lorsque le système intonatif d'une première langue ne correspond pas à celui de la deuxième langue, le message est mal interprété (Cruz-Ferreira, 1987 et Luthy *et al.*, 1983). Cette entrave à la communication est d'autant plus importante que le niveau de l'interprétation des informations véhiculées par l'intonation est profond et inconscient. L'interprétation du schéma intonatif est fondée sur les expériences de la petite enfance.

L'unité intonative se compose d'un certain nombre de groupes rythmiques qui forment une unité de sens. La mélodie de la langue est une suite de courbes mélodiques ou unités intonatives. Ces unités sont des segments d'énoncé plus vastes qu'une simple syllabe accentuée. Elles peuvent être la phrase entière, mais elles ne sont pas nécessairement une unité grammaticale. L'importance dans l'unité intonative n'est pas la hauteur absolue de la courbe mélodique mais le changement ou le mouvement. Une courbe montante, par exemple, indique une énonciation de continuatif, où on s'attend à recevoir une réponse ou une réaction. L'étude de l'intonation comprend l'exploration à la fois du ton, des évolutions de la hauteur et des changements de niveau, de direction et d'amplitude. Ces variations de la courbe d'intonation exercent des fonctions directement significatives.

La mission de l'intonation peut être l'expression d'une attitude ou d'une émotion, mais sa fonction ne se limite pas là. Elle établit les relations de cohésion et de cohérence du discours par la signalisation des apports nouveaux, par la liaison des divers éléments, par la focalisation de l'attention de l'auditeur sur les éléments importants, etc. Elle a une fonction grammaticale car elle facilite le découpage en phrases et le découpage à l'intérieur de la phrase, et distingue les phrases affirmatives des phrases négatives. On peut comparer :

"Those who sold quickly] [made a profit."

"Those who sold] [quickly made a profit."

Enfin, elle a une fonction accentuelle en signalant le mot le plus important dans l'énoncé. Certaines études indiquent que ces fonctions langagières de la prosodie ne s'opèrent pas de la même façon que l'expression émotionnelle véhiculée par l'intonation (Pell et Baum, 1997). Nous sommes principalement concernés par l'utilisation langagière de la prosodie.

La proéminence détermine le début et la fin de l'unité tonale. Elle définit le domaine des trois variables : le ton, la terminaison et la tonalité. Or, la distribution de proéminence suppose un acte de sélection impliquant le locuteur. Cette opération de choix dépend du contexte de l'interaction entre le locuteur et l'auditeur. En anglais, l'attribution de proéminence appartient à ce domaine pragmatique et est indépendante de la composition grammaticale de l'énoncé (Brazil, 1997).

Traditionnellement, la description de l'unité intonative comprend quatre parties : le noyau, la tête, l'avant-tête et la queue. Le noyau est la syllabe qui porte l'accent primaire. Dans une unité, on peut avoir plusieurs syllabes accentuées, mais on ne peut avoir qu'un noyau. Il se distingue des autres syllabes accentuées par la variation de hauteur la plus importante. Cependant, même si la différence entre deux courbes ne se manifeste que sur un seul mot, ce n'est pas la valeur de ce seul mot qui est affectée, mais celle de l'unité entière. La tête est la partie de l'unité qui commence avec la première syllabe accentuée et se termine juste avant le noyau. L'avant-tête est l'ensemble des syllabes inaccentuées qui précède la tête, ou, si celle-ci est absente, le noyau. La queue est l'ensemble des syllabes qui suit le noyau. En anglais, il existe six espèces de noyaux : la chute inférieure, la chute supérieure, la montée inférieure, la montée supérieure, le ton circonflexe et le ton creusé.

L'équipe de recherche de Paris III dirigée par M.A. Morel au département de langue française travaille sur l'analyse de l'énoncé oral spontané. En français, l'énoncé oral s'organise en deux

blocs : le premier qui se compose de trois segments : un ligateur, un ou plusieurs indices de modalité et un thème ; et un deuxième qui est constitué d'un rhème et d'un post-rhème.

Le ligateur opère le lien avec le discours précédent et indique un positionnement de l'énonciateur par rapport à ce qui a été dit. Il lui donne le temps de préparer ce qu'il veut dire.

Les indices de modalité permettent de définir le point de vue de l'énonciateur sur son propre contenu et sa position vis-à-vis de celui à qui il s'adresse. Il peut ainsi se situer soit sur un mode consensuel soit dans une dimension de discordance. Il peut encore affirmer une prise de position individuelle ou conserver une certaine neutralité.

Le thème peut soit indiquer une reprise de la part du locuteur de ce qui vient de lui être dit, soit recentrer le sujet avant le rhème. Le thème permet de cadrer le domaine de la suite.

Le rhème est le coeur de l'énoncé.

Le post-rhème donne l'ajustement à l'énoncé en l'interrompant ou en lui faisant suite.

La description des systèmes d'intonation se fait à partir de quatre niveaux intonatifs : la rupture de la consensualité, le niveau neutre, la consensualité acquise et l'appel à la consensualité. Le niveau neutre correspond à une phrase assertive n'impliquant aucun discours préalable et n'appelant aucune suite.

Les recherches qui sont en cours pour appliquer ce type d'analyse à l'anglais indiquent que la structuration de l'oral par l'intonation se fait essentiellement de la même manière en français et en anglais. Il ne s'agit pas de nier les différences réelles existantes, comme, par exemple, l'importance de l'intensité et l'accentuation des mots pour l'anglais, mais il ne faut pas ignorer les similitudes.

4.1.3.1 Similitudes

Il semble que l'unité tonale ou le groupe rythmique soit régi surtout par des contraintes phonotactiques et phonologiques. L'unité intonative, par contre, dépend plus du locuteur et de la situation. Les exigences des caractéristiques de la langue jouent un rôle moins important. C'est ainsi qu'une description de l'unité intonative montre plus de similitude entre la langue anglaise et la langue française que celle de l'unité tonale.

De nombreuses langues, y compris l'anglais et le français, signalent une attitude neutre ou négative par une variation de hauteur peu importante, marquant une implication personnelle ; et positive par une modification considérable de hauteur (Crystal, 1975). Toutefois, il semble que la variation mélodique de l'anglais soit plus ample qu'en français. Nos analyses effectuées avec le logiciel Anaproz lors de notre expérimentation confirment que, même lorsqu'à l'écoute nous avons l'impression d'entendre une modulation anglophone, les étudiants français produisent rarement la hauteur du modèle. La courbe mélodique de ces étudiants est similaire mais sur une plage de fréquence moins importante.

L'énoncé anglais se structure de la même manière que l'énoncé français et on trouve, dans les deux langues, un emboîtement des différents constituants d'un point de vue énonciatif et discursif. Par exemple, la courbe mélodique qui accompagne la négation marque les mêmes distinctions en anglais et en français. L'intonation qui affecte le "no/pas" égocentré et le "not/ne pas" discordantiel montrent le même phénomène. Toutefois il semble qu'en anglais la fondamentale monte après la négation tout en étant déconnectée de l'intensité. On trouve aussi une similitude du niveau intonatif de l'hésitation avec la reprise qui se fait sur un registre plus haut. Les focalisations se marquent par une très forte montée. Egalement, le niveau intonatif de la consensualité acquise est le reflet du partage du point de vue au niveau énonciatif dans les deux langues (Jouët-Pastré, 1994).

L'intonation interrogative en est un autre exemple. Pour un grand nombre de langues, la montée supérieure a pour fonction de transformer en interrogation des phrases qui grammaticalement sont des affirmations, des ordres ou des exclamations (Lilly *et al.*, 1994). Cette courbe mélodique, trouvée plus fréquemment en français, s'emploie dans les deux langues. Certaines interrogations ont un contour descendant sans remontée finale. Ce sont des interrogations où le foyer interrogatif est porté par le morphème interrogatif (Morel *et al.*, 1995/1996). En anglais, les questions en "Wh" correspondent à cette forme interrogative. Toutefois, il semble que en français la courbe descendrait régulièrement tandis qu'en anglais elle se caractériserait par une remontée importante sur le mot clé de la question. Par exemple, dans notre test, dans la phrase "*Did you ever go to Disneyland?*", nous avons une montée sur "*did*" comme sur un morphème interrogatif en français. Par contre la montée aussi importante sur "*Disney*" est propre à l'anglais.

Cependant tous les auteurs ne s'accordent pas sur cette description des courbes mélodiques utilisées pour une interrogation. Après avoir cité des études contradictoires, Hirst (sous presse) conclue qu'une montée supérieure est assez fréquente en anglais mais qu'elle n'est pas obligatoire et ne saurait pas transformer une affirmation en interrogation. En français, l'interrogation se différencie de la suspension d'énoncé ou de la continuation par la place de la hauteur maximale. Dans l'interrogation, la hauteur maximale est en finale tandis que, dans la continuation, elle se situerait au centre de la dernière syllabe (M. Morel et A. Rialland, 1995/1996). Toutefois, il est difficile de comparer les études de la langue anglaise qui se fondent sur des inversions de pente ou des hiérarchies entre contours mélodiques avec les études de la langue française qui se basent sur des relations de hauteurs opérées par les mécanismes du "*downstep*".

Il semble que tout le monde s'accorde pour dire que la différence entre une montée supérieure en finale et un contour descendant à la fois en anglais et en français est de la même nature. Cette différence indique l'inachèvement énonciatif. Un contour descendant a une valeur proclamative tandis qu'une montée supérieure aurait une valeur évocative.

4.1.3.2 Accentuation des mots

Une différence capitale est l'accentuation des mots qui caractérise l'anglais. En anglais, ce sont les constituants lexicaux qui sont informativement importants à l'intérieur du rhème. Ce sont les articulations syntaxiques ou l'articulation entre les constituants discursifs (lig. / mod. etc.) qui priment en français. Pour certains auteurs, la force de l'accentuation dépend de l'importance syntaxique avec une accentuation plus forte en fin de phrase (Hirst et Di Cristo, sous presse). Si l'on compare :

1. "George has plans to leave."

2. "George has plans to leave."

on voit que l'anglais utilise une accentuation de mots pour indiquer une signification. Pour la première phrase, George a un projet mais il ne va peut-être pas le réaliser. Pour la deuxième phrase, l'information importante est le fait qu'il veuille partir et on s'attendait à ce qu'il reste.

Si l'on compare :

"Ceux qui savent / leur souffleront."

"Ceux qui savent l'heure / souffleront."

on voit que l'accentuation joue plutôt un rôle syntaxique. Toutefois, l'équipe de Morel relève de plus en plus d'exemples de l'emphase lexicale en français. On peut trouver des exemples d'une accentuation d'emphase là où une accentuation grammaticale ne peut pas se produire (ex. "c'est épouvantable"). De plus, il semble que la plupart des études sur les relations syntaxe - intonation se fondent sur les analyses de l'oral non-spontané. L'analyse du rapport entre les critères rythmiques, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques est en attente de nouvelles études sur l'oral spontané (Hirst et Di Cristo, sous presse).

Pour l'anglais, tous les chercheurs s'accordent pour affirmer que l'organisation syntaxique ne détermine pas l'organisation intonationnelle. Brazil (1997 [p.152]) fournit cet exemple :

"Peter /sent the letter to Mary."

"Peter / sent / the letter to Mary."

"Peter sent / the letter / to Mary."

"Peter sent the letter / to / Mary."

"Peter sent the letter to / Mary."

Comme on le voit, c'est la signification qui détermine l'organisation en anglais.

4.1.3.3 Schémas rythmiques

Comme nous l'avons indiqué ci-dessus, en anglais, les schémas rythmiques jouent un rôle important au niveau de l'unité tonale ou du groupe rythmique. Ils existent aussi au niveau de l'unité intonative, couvrant une partie plus large de l'énoncé. A ce niveau, leur structure mélodique très marquée peut ressembler à une chanson.

Pour l'anglophone, l'acquisition de ces schémas commence pendant la petite enfance avec un renforcement lors de l'apprentissage des comptines. L'enfant qui récite "*A diller a dollar a ten o'clock scholar*" ne comprend certainement pas la signification de sa récitation. Il est en train de former des schémas rythmiques dans lesquels les expressions telles que "*a man and a woman*" vont tout naturellement s'insérer.

Plus tard, ces schémas donneront à des locutions formulaires une position proéminente et fourniront un indice précieux pour la compréhension des phrases. Comme la locution formulaire possède une organisation prosodique schématique, elle est facilement disponible en mémoire. La compréhension de la syntaxe est aussi facilitée par ces schémas. La structure prosodique et la structure syntaxique ne sont pas identiques, mais lorsqu'une structure syntaxique est ambiguë, la compréhension est aidée par la prosodie (Price, 1991). L'analyse des ratés linguistiques avec des mots transposés dans une phrase indique que le schéma

rythmique est maintenu. L'erreur se produit sur le choix des mots (ex. "*He found a wife for his job*" à la place de "*He found a job for his wife*") (Aitchison, 1989).

Certains schémas rythmiques existent aussi en français, sous forme d'un cliché intonatif. Les enfants des deux origines linguistiques utilisent une certaine courbe typique lorsqu'ils disent "na-na-na-nère..." pour narguer leurs camarades. Cependant, il nous semble que ces clichés ne jouent pas le même rôle dans les deux langues. Pour le français, ils font partie d'un phénomène isolé, tandis qu'en anglais les schémas rythmiques représentent plus qu'un simple cliché intonatif. Certaines compositions prosodiques constituent une armature structurant et regroupant les différents éléments de la langue.

4.1.3.4 Courbes mélodiques

L'anglais et le français divergent par la variété des courbes mélodiques utilisées et par les courbes les plus caractéristiques de chaque langue. En anglais, on trouve plus souvent une courbe mélodique descendante (90% des énoncés selon Delattre, 1961, et 53,7% selon Pike, 1945, cités par Whalen, 1991) tandis qu'en français, on trouve plus souvent une courbe montante (87% des énoncés selon Delattre, 1961, cité par Whalen, 1991). En anglais, l'initiale du rhème est plus haute que la finale du thème. Ce schéma est inversé en français (Jouët-Pastré, 1994).

Une deuxième différence importante est la courbe utilisée pour signaler la continuité. Elle est montante en français mais descendante ou descendante puis montante en anglais. La courbe descendante puis montante en anglais s'emploie aussi pour insister sur les informations importantes. G. Knowles (1987) donne l'exemple de la phrase ("*I've just seen Mrs. Johnson.*") qui descend jusqu'au mot "*seen*" et remonte pour accentuer la syllabe "*John*" (*I've just seen Mrs. Johnson.*)

Cette différence de courbes a une incidence importante sur la perception. Typiquement, un auditeur peut prévoir la suite d'un discours et, par la prosodie, déterminer la fin d'une phrase. L'anglophone peut facilement distinguer trois catégories de phrases (celles qui s'arrêtent, celles qui continuent très peu et celles qui continuent pendant un certain temps). La langue française ne permet pas cette troisième distinction. L'expérience de Grosjean et Hirt (1996) indique clairement que les Français utilisent les deux catégories à leur disposition mais ne peuvent pas distinguer entre les deux types de phrases qui continuent.

4.1.3.5 Recherche dans le domaine de l'oral spontané

Une description exhaustive de toutes les différences entre les courbes intonatives anglaises et françaises n'est pas l'objet de cette étude d'autant plus que notre intérêt se porte sur l'oral spontané qui n'a pas été jusqu'ici suffisamment étudié. Afin de perfectionner les systèmes informatiques de reconnaissance vocale, les chercheurs utilisent des algorithmes incorporant des caractéristiques de l'intonation. Récemment, ils se sont aperçus de la différence fondamentale entre l'oral spontané et le texte lu. Les nouveaux paramètres commencent à incorporer ces nouvelles données (Hirschberg, J. et Nakatani, C., 1996).

La recherche en cours à la fois en français et en anglais apportera des renseignements importants sur les similitudes et les différences entre le système intonatif des deux langues. Il est important de noter que les automatismes d'interprétation de tous les éléments prosodiques acquis pendant la petite enfance dépend principalement des caractéristiques de l'oral spontané. Jusqu'à très récemment trop de recherches étaient fondées sur la langue écrite.

4.2 Phonématique et syllabation

Le rôle joué par les phonèmes dans la perception du flot ininterrompu de la parole n'est pas clair. Maintes expériences en laboratoire étudient la capacité des sujets à entendre la différence entre les phonèmes français et anglais, mais personne ne sait si ces capacités correspondent à une réalité de l'oral spontané. Par contre, il est évident que la perception dépend de la correspondance des propriétés acoustiques dans le contexte plus large du système phonologique de la langue (Gottfried *et al.*, 1988).

A des étapes de traitement précoce, prélexicales, la syllabe constitue la base de segmentation dans les langues à frontières syllabiques claires comme le français. Par contre, pour la langue anglaise, la recherche lexicale commence par la globalité du mot. Même si l'unité de segmentation principale pour le français est la syllabe, les phonèmes jouent un rôle en définissant et en délimitant les syllabes (Kolinsky *et al.*, 1995). De la même façon, pour retrouver la globalité du mot de la langue anglaise, le système phonématique et syllabique est essentiel. Bien souvent, ce n'est pas une différence phonémique entre les deux langues qui importe, mais l'indice indiqué par une différence allophonique.

4.2.1 Distinctions allophoniques et structure phonotactique

Comme la qualité et la durée des phonèmes dépendent de leur contexte, leur perception est particulièrement difficile à maîtriser pour un étranger. Par exemple, les consonnes /b/, /d/, et /g/ possèdent des caractéristiques perceptives et articulatoires différentes selon qu'elles se trouvent au début ou à la fin d'une syllabe. Le Français fait plus attention aux plosives en fin de mot que l'anglophone, car en français elles sont plus saillantes (Flege, 1992). La distinction entre /i/ et /i:/ est un autre exemple. Quand ces voyelles sont suivies d'une consonne "lenis" comme /d/, on les différencie à la fois par leur qualité et leur durée. Le phonème /i:/ est plus en avant, les lèvres plus écartées, et toute l'articulation est plus tendue qu'avec /i/, il est aussi plus long. Quand ces mêmes voyelles sont suivies d'une consonne "fortis", les contrastes de longueur n'existent plus mais les différences de qualité restent (Wilkins, 1972). Comme la durée des voyelles change en fonction du contexte, c'est cette qualité seule qui permet la distinction de certains mots. Le /p/ et /b/ de "cap" et de "cab" sont inaudibles, mais grâce à la durée de la voyelle, l'anglophone n'a aucun mal à entendre la différence entre ces deux mots (Ladefoged, 1967).

Certains autres aspects de l'articulation des consonnes qui ne sont pas phonémiques mais allophoniques ont une fonction de démarcation. En anglais, on peut distinguer les consonnes en fin de mot (plus longues et avec une articulation plus relâchée) des consonnes en début de mot (plus tendues et plus courtes) afin de réaliser le découpage en mots (ex. "an ocean"/"a notion", "an aim"/"a name", "black eye"/"black tie").

En français, la structure des mots obéit à différentes règles de construction phonémique. Ainsi, certaines terminaisons admises en français ne peuvent se rencontrer en anglais.

Toutefois, il existe dans les deux langues des séquences de phonèmes qui ne sont possibles qu'à la frontière entre deux mots et sont donc des indices de segmentation. Par exemple, en français, un mot ne peut pas se terminer par les sons /ld/, si bien que la suite "elle sait voir" /elsevwa/ est segmentée par des Français après /el/ et non après /els/ (Boysson-Bardies, 1996).

L'importance des segments phonétiques a été récemment démontrée par l'étude du corpus de l'oral spontané London-Lund. Cette étude indique qu'il est possible de segmenter le discours avec une précision de 93% en utilisant les indices phonotactiques. Comme ces indices sont fiables, ils sont utilisés à la fois par les nourrissons pendant l'acquisition de la langue et par les adultes, surtout pour les syllabes fermées qui sont difficiles à segmenter uniquement par la prosodie (Cairns *et al.*, 1997).

4.2.2 Structure des syllabes et phénomènes d'assimilation, d'élision et d'enchaînement

Une des difficultés pour le découpage du signal sonore pour un étranger provient de la segmentation en termes syllabiques. On ne retrouve pas les mêmes phénomènes en français et en anglais, et les phénomènes qui se trouvent dans les deux langues ne s'opèrent pas de la même façon. Le découpage de certains mots anglais en syllabes est sujet à discussion et la segmentation en syllabes ne correspond pas toujours au découpage des mots en français.

Il semble que l'essentiel de la différence entre les deux langues soit que la syllabe anglaise tend à être fermée (VC) et la syllabe française ouverte (CV) ce qui permet une meilleure

perception de la voyelle en français et une meilleure perception de la consonne en anglais. Le français se caractérise par plus de syllabes ouvertes (74%) tandis qu'en anglais la syllabe fermée prédomine (40%). En outre, on trouve un grand nombre de mots monosyllabiques en CV en français.

Pour parvenir à cette structure syllabique, le français utilise les phénomènes d'enchaînement et de liaison qui n'existent pas ou peu en anglais. Le Français prononce une consonne avec la voyelle de la syllabe qui suit (ex. : "u-n-noiseau", "u-ne petite maison"). On trouve aussi la prononciation d'une consonne muette avec la voyelle qui suit (ex. : "un noiseau", "un petit toiseau"). On peut également avoir la chute de l'e muet. Lorsqu'un mot commence par une consonne, il provoque la prononciation de la consonne avec laquelle il est associé sur la fin de la syllabe précédente qui devient CVC (ex. : "donne moi le petit" devient "do-ne-moil-pe-tit"). Les syllabes comme "te", "je", "de", "se", "le", "me", "ne", "ce", "te", et "se" éclairent les différences entre les deux langues. En français, si le mot qui suit ces syllabes commence par une voyelle, il devient précédé de cette consonne. A l'inverse, en anglais, un mot commençant par une voyelle est précédé d'un coup de glotte, et ne prend pas la consonne qui le précède. Enfin, les consonnes dévoisées se voisent devant une consonne sonore ; les voisées se dévoisent devant une sourde.

Les phénomènes d'enchaînement et d'élision, moins nombreux en anglais, posent rarement des problèmes d'ambiguïté. L'auditeur anglophone arrive assez bien à supprimer l'ambiguïté des suites de mots en se basant justement sur des indices comme le coup de glotte, la variation allophonique ou la durée des segments. Certaines études indiquent que pour les francophones deux éléments enchaînés ne sont reconnus que lorsque les informations ascendantes et

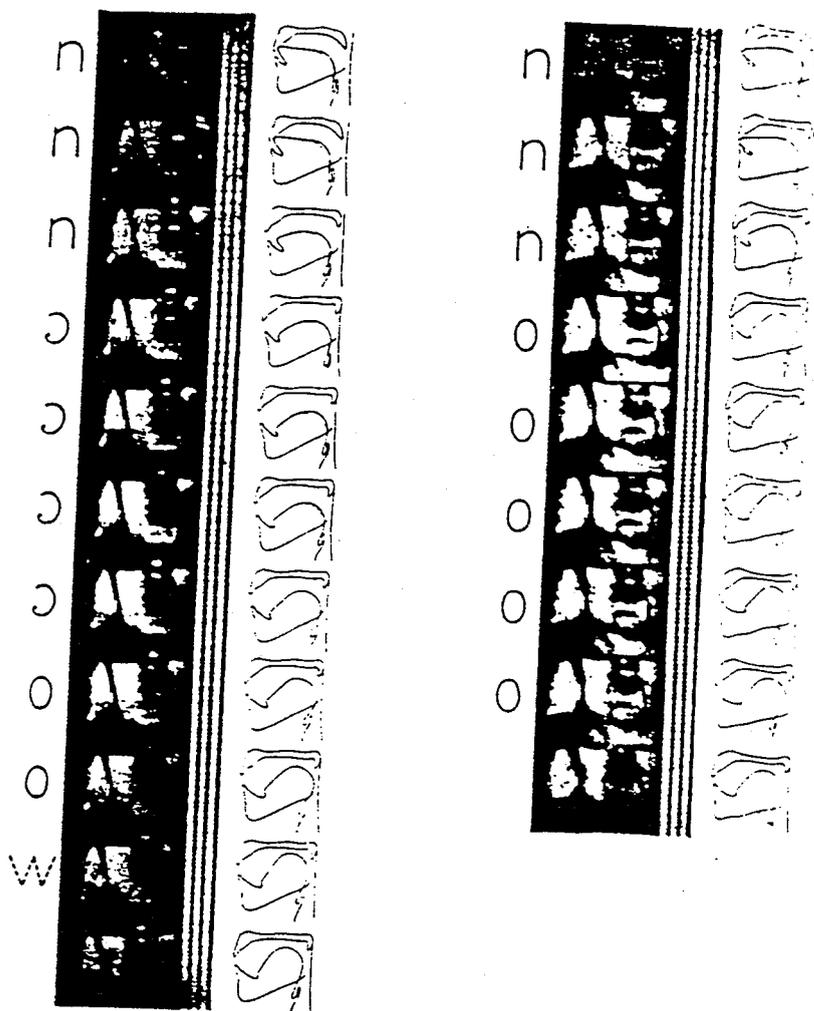
descendantes permettent l'activation suffisamment forte de leurs deux représentations lexicales (Yersin-Besson et Grosjean, 1996).

Ces schémas syllabiques se confirment aussi par les caractéristiques de la détente de la consonne en français, la coloration de la voyelle par la consonne qui suit en anglais, et les attaques /p/, /t/, /k/ en anglais avec l'expiration en initiale de mot. Grâce à l'ensemble de ces phénomènes, les voyelles prédominent et le Français surarticule pour créer la voix basse. L'anglais, où la voix haute prédomine, se repose sur la mémoire de la valeur à l'écoute du phonème consonantique.

En anglais, les voyelles sont dynamiques, suivant une trajectoire pour n'atteindre que momentanément leur prototype (Ghitza, 1993). Les organes articulatoires ne cessent pas un instant de se déplacer pendant que le son vocalique se fait entendre. Ce phénomène est très visible dans l'analyse cinématographique, figures 1 et 2 (Drach, 1990). En français, la voyelle se caractérise par une stabilité, et la consonne se déforme. En anglais, c'est le contraire, c'est la consonne qui est stable et c'est la voyelle qui se déforme.

Figure 1 (Drach, 1990, p.156)

Comparaison entre /o/ anglais et français



- Comparaison entre /o/ anglais et français.

Séquence cinématographique de l'articulation de la voyelle anglaise /o/ (à gauche), prononcée par une Américaine, et de la voyelle française correspondante (à droite). Prises de vue de face et de profil pour les lèvres, et par rayon X de profil pour la langue. A gauche de chaque vue cinématographique on donne la transcription phonétique du son qui y correspond approximativement. Les /o/ choisis pour la comparaison se trouvent dans les syllabes know pour l'anglais et nos pour le français. On peut comparer la stabilité du /o/ français avec le mouvement continu du son correspondant en anglais (ainsi que des mâchoires, des lèvres et de la langue: en anglais "les organes ne cessent pas un instant de se déplacer pendant que le son vocalique se fait entendre... Les organes vont indirectement à leur but--qui est mentalement un [o]. Ils font un immense détour en passant par un [ɔ] très ouvert...." (D'après Delattre (1966).)

Figure 2 (Drach, 1990, p.160)

Comparaison entre /u/ anglais et français



Figure - Comparaison entre /u/ anglais et français.

Séquence cinématographique de l'articulation de la voyelle anglaise /u/ (à gauche) et de la voyelle française correspondante (à droite). Prises de vue de face et de profil pour les lèvres, et par rayon X de profil pour la langue. A gauche de chaque vue cinématographique on donne la transcription phonétique du son qui y correspond approximativement. Les /u/ choisis pour la comparaison se trouvent dans les syllabes do pour l'anglais et doux pour le français. On peut comparer la stabilité des lèvres et de la langue en français avec le mouvement continu de l'anglais, où "la voyelle visée est atteinte indirectement par le détour d'un [U] ou d'un son s'en rapprochant." (D'après Delattre (1966).)

4.2.3 Rôle de la syllabation et de la phonématique dans la perception

Un grand nombre de chercheurs travaillent sur les capacités perceptives des nouveaux nés ou des nourrissons âgés au plus de quelques mois. L'étude du système initial apporte des renseignements précieux sur la nature des mécanismes premiers lorsque l'influence de l'environnement (et d'une langue donnée) et des informations lexicales est indiscutablement réduite. Tout semble indiquer que le bébé peut utiliser des informations qui s'étendent sur des portions de discours de la taille d'un phonème jusqu'aux phrases complètes en passant par des mots et des syllabes. La question non-resolue est celle de sur quelles informations se fonde le système de traitement automatique des informations langagières (Bertoncini, 1991).

De nombreuses études, effectuées en laboratoire, déterminent les capacités éventuelles de l'adulte. Malheureusement, à notre avis, l'évaluation de ce potentiel n'est pas nécessairement très pertinente pour établir ce qui se passe en situation réelle lors de la compréhension de l'oral spontané. En laboratoire, on peut arriver à percevoir des éléments du discours que l'on ne pourrait jamais remarquer en temps réel. Comme l'observation de la perception est très difficile, un grand nombre de travaux concernent la production. Encore une fois, nous ne sommes pas convaincus que cette recherche soit très utile pour l'identification des mécanismes de compréhension.

Toutefois il semble que les auditeurs, à l'écoute de sons d'une langue étrangère proche de leur langue maternelle aient tendance à identifier les sons de cette langue à ceux de leur propre langue chaque fois que la proximité des structures tant phonémique qu'acoustique et phonétique rend ce type de traitement possible. Il semble que les auditeurs d'une langue

étrangère mettent en œuvre deux types de traitement distincts. Lorsque les stimuli peuvent s'assimiler à une représentation prototypique de leur langue maternelle ils sont traités comme allophones et rapidement discriminés. Lorsque cette appropriation est rendue difficile par la nature acoustique du stimulus, l'auditeur procède à une analyse plus lente (Bacri et Coixao, 1991).

Le contraste de certains phonèmes en français et en anglais dépend à la fois des informations temporelles et spectrales, mais certaines expériences indiquent que les Français sont relativement insensibles aux différences de durée au niveau phonémique. Les sujets français d'une expérience menée par Gottfried *et al.* (1988) peuvent produire les différences de durée mais ils ne les utilisent pas dans la perception. Par contre, comme la durée est un élément principal dans le système phonologique de l'anglais, les sujets américains utilisent les caractéristiques de durée à la fois pour la production et la perception. Notre expérimentation tend à confirmer cette hypothèse. Nos sujets qui montrent une capacité de compréhension extrêmement faible parviennent sans difficulté à produire des allongements sur certains phonèmes. Comme ces mêmes sujets restent à un niveau inférieur de compréhension, nous pouvons supposer qu'ils n'utilisent pas cette compétence productive pour la réception.

Comme le traitement des données perceptibles est fortement automatisée, elle dépend de tout un système qui est difficile à modifier. L'étude de Hazan *et al.* (1993) confirme les résultats de Gottfried car leurs sujets bilingues pouvaient changer de code phonologique avec plus ou moins de succès lors de la production. Par contre, pour la majorité des sujets, le système de perception dépend de leur langue d'origine et non pas de la langue entendue.

Les études sur les stratégies de perception indiquent que la structure des syllabes joue un rôle très important. Comme la délimitation d'une syllabe est relativement claire et parce que le rythme dépend de la syllabe, la segmentation de la langue française se pratique grâce aux syllabes. En revanche, en anglais, la délimitation des syllabes est peu claire et le rythme dépend de l'accent tonique. C'est ainsi que l'anglophone utilise peu, ou n'utilise pas la syllabe pour segmenter le signal sonore. Une première expérience (Cutler *et al.*, 1983), utilisant le fait que l'anglais permette l'ambisyllabie et que le français ne le permette pas, montre que les Français distinguent plus vite le mot "balcon" de "balance", la division des syllabes en CVC étant obligatoire. Une expérience ultérieure (Cutler *et al.*, 1989) sur des sujets bilingues montre que ceux d'origine française changent de stratégie selon la langue. Ils n'emploient pas une stratégie de segmentation syllabique en anglais, mais l'utilisent en français.

Par contre, comme on l'a vu plus haut, une frontière de mot et une frontière de syllabe ne coïncident pas dans tous les cas de liaison avec enchaînement. Dans ces cas, l'extraction du mot cible exige une opération supplémentaire de resyllabation qui implique l'emploi des informations phonotactiques. Les travaux de Friederici et Wessels (1993) confirment l'utilisation de la structure phonotactique dans la perception. Sans aucun indice prosodique, leurs sujets, à l'âge de neuf mois, montrent une nette préférence pour les mots correspondant aux caractéristiques phonotactiques de leur langue.

Pour le français, il semble que les mécanismes de segmentation automatiques s'appuient en premier sur l'organisation séquentielle offerte par la structure des syllabes. C'est ensuite que ces mécanismes prennent en considération des contraintes articulatoires imposées par les règles phonotactiques. Cette hypothèse semble se confirmer par les conclusions de Banel et

Bacri (1997) qui remarquent que la cooccurrence entre frontière de syllabe et frontière de mot représente un gain de temps de traitement considérable.

Pour l'anglais, il semblerait que l'unité de représentation en mémoire de travail ne soit pas la syllabe mais la globalité de mot. Les mécanismes de traitement automatique, comme en français, utilisent d'abord la prosodie et ensuite les contraintes phonotactiques, mais ils ne s'appuient pas sur les mêmes indices. En français, la syllabe est précisément l'unité rythmique, alors que pour l'anglais l'unité rythmique est le pied (ensemble constitué d'une syllabe forte et d'une ou plusieurs syllabes faibles) mettant en valeur l'opposition accentuée - non accentuée des syllabes. La conclusion de Treiman *et al.* (1994) indique que, pour l'anglophone, la syllabe n'est pas l'élément principal pour segmenter le signal mais qu'elle joue ensuite un rôle dans le traitement du signal. Christophe *et al.* (1991) signalent aussi que l'étude d'erreurs de prononciation et les tâches de manipulation suggèrent que la syllabe joue tout de même un rôle en anglais.

L'analyse des erreurs d'orthographe des enfants reflète aussi l'importance de cette structure. Pour Read (1985, cité par Barton, 1992), l'origine de la différence la plus importante entre les productions des enfants anglophones et francophones est la syllabe ouverte du français par rapport à la syllabe fermée de l'anglais.

A notre avis, il est impossible de partager les avis sur l'utilité relative de la structure syllabique et des contrastes phonématiques dans le décodage du flux continue de la parole. Par exemple, le fait qu'il est possible de segmenter le discours avec des indices phonotactiques en 93 % des cas ne signifie pas nécessairement que c'est cette stratégie qui est utilisée réellement. Nous suggérons que selon les circonstances, l'auditeur natif utilisera des

indices différents. Justement la difficulté pour la compréhension d'une langue étrangère est que l'auditeur ne dispose pas d'un grand nombre de ces indices. La source de son incompréhension est soit de ne pas les entendre soit d'en faire une interprétation erronée.

4.3 Syntaxe

Il nous semble que l'observation à la fois des différences entre le français et l'anglais et des différences entre l'acquisition de la première langue et de la deuxième pourrait éclaircir de nombreuses théories. Tout d'abord, les débats sur la modularité et l'interactivité du traitement linguistique bénéficieraient d'une plus grande diversité d'origines langagières. Nous ne prétendons pas résoudre ces questions ici. Nous espérons simplement ouvrir la discussion en apportant quelques éléments.

La difficulté de distinguer les processus automatiques des processus stratégiques est liée à cette discussion sur la modularité. En effet il nous semble nécessaire de déterminer s'il s'agit de stratégies prédictives de nature consciente ou d'une préactivation irrépessible qui serait de nature automatique. On peut postuler que certaines composantes essentielles du traitement linguistique ont un mode de fonctionnement quasi-réflexe (Segui et Beauvillain, 1998). Il nous semble qu'un regard sur les différences entre l'anglais et le français peut aider à déterminer justement quelles opérations syntaxiques sont de cette nature.

Les divergences entre les deux langues commencent pendant la petite enfance, avant même l'association de deux mots. Partant des structures les plus simples et arrivant à une syntaxe complexe l'enfant va construire les fondations de sa langue. C'est justement parce que ces fondations sont acquises si tôt qu'elles seront difficiles à modifier lors de l'apprentissage d'une deuxième langue. Enfin les locutions formulaires nous paraissent un autre aspect du traitement syntaxique que posséderaient des éléments d'automaticité.

L'enfant, en répétant les mots, parvient à former des phrases correctes du point de vue grammatical, alors qu'il ignore tout de la syntaxe. Il n'apprend pas d'énoncés mais, intuitivement, les règles permettant de les comprendre et de les produire. Cette acquisition de la syntaxe commence même avant la production des mots lorsqu'en produisant les formes prosodiques, le nourrisson structure ces babillages selon l'organisation des principales unités syntaxiques. A partir de la production de deux mots, les enfants maîtrisent déjà l'ordre des mots de base de leur langue maternelle (Morgan, 1996). En partant de l'analyse grammaticale, les cours de deuxième langue prennent le chemin inverse de l'acquisition de la première langue. C'est ainsi que bien des élèves se sont contentés d'un travail écrit, ne produisant jamais la prosodie qui structure l'organisation syntaxique.

Toutefois, cet apprentissage "naturel" de la première langue ne réussit pas toujours. Certains enfants montrant un retard de langage (RL) ont des déficiences importantes dans l'acquisition de structures syntaxiques, surtout celles apprises plus tardivement. Les études électrophysiologiques indiquent que l'origine de ce problème n'est due ni à des difficultés cognitives ni à une défaillance du traitement sensoriel. Il s'agit d'une déficience de traitement spécifiquement syntaxique que l'enfant compense par une plus grande dépendance du contexte (Neville *et al.*, 1993). Nous observons sur nos étudiants les mêmes phénomènes de compensation par l'utilisation du contexte.

4.3.1 Ordre universel d'acquisition

De nombreux chercheurs s'accordent pour dire que, quelle que soit la langue, l'acquisition de la syntaxe suit un ordre universel et régulier. Au cours de la période prélangagière, l'enfant acquiert une capacité de compréhension de termes et d'expressions avant de pouvoir les prononcer. Après les premiers mots qui apparaissent entre douze et quinze mois, l'enfant franchit une nouvelle étape en juxtaposant deux mots. Ensuite, vers deux ans, il forme des petites phrases grammaticalement correctes. L'établissement ou la maîtrise du système syntaxique acquis vers quatre ans s'organise selon des syntaxes consécutives, progressivement de plus en plus complexes.

En suivant cette progression, le système syntaxique s'établit par couches successives, les premières acquisitions étant les plus profondes. Il semble que c'est justement ces strates les plus éloignées qui font partie des composants les plus automatisés. Cet ordre universel qui s'applique à la fois à la langue anglaise et la langue française ne se traduit pas par l'acquisition des mêmes réflexes syntaxiques.

4.3.2 Acquisition précoce de la syntaxe

Il semblerait qu'une différence notable existe entre les productions des premiers mots des enfants. Une étude des enfants français et américains de même âge et de même niveau de langage indique que les Français produisent 13 % de verbes parmi leurs premiers cinquante mots, tandis que le vocabulaire des Américains ne se compose que de 3 % (Boysson-Bardies, 1996). Les analyses de la production adulte montrent que l'anglais est une langue nominale avec très peu de mots porteurs de sens dans le groupe verbal et une mise en valeur du nom par sa position en début de phrase (Halliday, 1986).

Cette acquisition spécifique à la langue maternelle continue pendant toute l'enfance. La comparaison des productions d'enfants américains et italiens de vingt à vingt-quatre mois met en évidence un écart dans la proportion de sujets nominaux et pronominaux mentionnés par les enfants. Il y a deux fois plus de sujets nominaux ou pronominaux dans les énoncés de ces Américains que dans ceux des Italiens (Boysson-Bardies, 1996). Entre l'âge de deux et trois ans, les enfants, en apprenant un nouveau nom désignant un objet comptable, estiment que celui-ci s'appliquera à tous les objets de la même catégorie. Ils ne formulent pas les mêmes hypothèses pour les noms propres, considérant que ceux-ci ne s'appliquent qu'à un individu. C'est lorsqu'il s'agit des adjectifs que le phénomène de catégorisation n'est plus universel. Les enfants français et anglophones estiment que les adjectifs se réfèrent à des objets spécifiques, tandis que les enfants espagnols généralisent les adjectifs de la même manière que les noms dénombrables (Waxman *et al.*, 1997).

Les enfants bilingues aussi "parlent les systèmes grammaticaux des deux langues auxquelles ils sont exposés. Dès qu'ils commencent à combiner des mots dans l'une ou l'autre langue, ils

se conforment à l'ordre propre à chaque langue" (Boysson-Bardies, 1996 [p.232]). Il en résulte que la production des enfants allemands monolingues se caractérise par un placement erroné des verbes à cause des particularités de cette langue. Par contre, comme l'ordre des mots en anglais est simple, les enfants anglophones le maîtrisent très tôt (O'Grady, 1997).

De nombreuses études sur des sujets adultes indiquent que l'on se fie à différents indices selon sa langue maternelle. En allemand, c'est premièrement les accords verbaux, ensuite les oppositions animé - inanimé et enfin, dans une moindre mesure, l'ordre des mots qui sont les indices principaux. Il n'en est pas de même en anglais où la pauvreté du système morphologique d'accord entre sujet et verbe conduit à privilégier des indices d'ordre de mots. L'étude de MacWhinney *et al.* (1984) montre que les Italiens, en apprenant l'anglais, conservent, comme les Allemands, le critère de caractère animé ou inanimé et de l'indice morphologique d'accord. Inversement, les anglophones en apprenant le chinois se fondent sur l'ordre des mots alors que c'est l'opposition animé - inanimé qui est dominante dans cette langue.

Il semble que l'évolution des aspects syntaxiques suive les mêmes principes que l'acquisition des représentations phonétiques. Selon la théorie NLM (Native Language Magnet) de Kuhl (1994, 1992, 1984, 1982), la perception des phonèmes se déforme par une représentation de la parole spécifique à sa langue maternelle. Suite à l'évolution de la petite enfance, l'auditeur perçoit les sons comme étant plus semblables à des phonèmes de sa langue maternelle que la réalité physique. Cette distorsion de la perception s'applique à l'interprétation syntaxique de l'énoncé. En écoutant une deuxième langue, l'auditeur aura tendance à appliquer, sans le savoir, les principes structuraux de base de la première langue. Ainsi, chaque langue définit le rôle d'agent selon une configuration prototypique d'indices (Rigalleau *et al.* 1997).

4.3.3 Automatismes français et anglais

Certains auteurs affirment que la première étape de la compréhension est la détermination de la catégorie grammaticale. En présentant des non-mots à un français, celui-ci établit sans difficulté que "prégé", "zapilée" ou "figultée" semblent être des verbes, "jutiment" semble être un adverbe, alors que "fante" et "couroite" semblent être des noms (Rigalleau *et al.*, 1997). Cette étape de la compréhension inconsciente et automatisée ne fonctionne pas en langue étrangère.

En principe, la construction de base, à la fois en anglais et en français, est sujet-verbe-objet. La réalité de la langue française orale spontanée semble très différente de ce principe. Le français oral paraît s'organiser principalement selon l'idée la plus importante. L'ordre des mots a moins d'importance dans l'énoncé oral que la mise en valeur des informations nouvelles. On met en début de phrase le thème de l'énoncé. Dans l'exemple de Trevisse (1986), "Nous la prof on l'aime bien", on voit une phrase, qui par sa construction, serait impossible en anglais. La relative liberté de l'insertion de "c'est" dans la phrase en est un autre exemple. Le présentatif "c'est...qui" a pour rôle de souligner et encadrer le sujet. L'analyse réalisée par Morel (1993) d'un conte raconté à l'école révèle que l'institutrice emploie souvent cette construction. Cette modification de l'agencement de la phrase lui permet de valider la relation avec le prédicat qui suit.

Le même phénomène se produit avec l'utilisation des pronoms qui n'ont pas, en français, une place fixe. En français, les pronoms personnels toniques (moi, lui, etc.) placés à l'intérieur de

la phrase (derrière le sujet ou le verbe) ont un rôle de soulignement ou de focalisation du constituant nominal ou pronominal qui les précède. ("Laurent, lui te connaît." ou "Vous n'êtes pas vous à la retraite.") Cette structure, si jamais elle s'entend en anglais, indique une certaine origine sociale ou un manque d'éducation et risque d'être considérée comme agrammaticale par une certaine partie de la population.

Trévisse (1986, p.196) affirme "L'ordre des mots semble détenir un rôle particulier en ce qui concerne l'acquisition ou la perte d'une langue. Pour l'apprentissage d'une deuxième langue, il s'avère l'élément le plus difficile à acquérir et le plus facile à perdre." Pour illustrer ce point de vue, cet auteur donne vingt-quatre possibilités pour la phrase "Jean aime les pommes" ("Il aime les pommes Jean", "Jean les pommes il aime ça", etc.), presque toutes impossibles en anglais. Pour obtenir la même mise en valeur, l'anglophone utilisera une accentuation des mots et non pas une permutation de l'ordre classique SVO.

Cette différence de la production orale spontanée a un effet sur la compréhension auditive. Lorsque nous demandons à nos étudiants de répéter des phrases, il leur arrive d'ajouter des pronoms ou de changer l'ordre des mots indiquant une erreur de perception. Par exemple, en répétant "*You can put two and two together*" un étudiant insère "you" pour produire "*You can put you into the gutter*". Un autre, à partir de la phrase "*A duck whom I happened to hear*", utilise la construction française "c'est" avec "*A duck it is happened to hear*".

Un autre indice utile pour la compréhension de l'anglais est la marque du pluriel des noms. En français, le pluriel des noms ne se distingue pas phonologiquement autrement que par la forme de l'article. Nombreuses études sur des anglophones montrent une détection d'erreur plus rapide lorsque les noms sont pluriels. Ce phénomène ne se répète pas lorsque les mêmes

expériences sont menées avec des Français (Kail et Bassano, 1997). La production de nos étudiants qui répètent les énoncés en omettant le pluriel confirme cette recherche. Ce phénomène est d'autant plus pertinent car certains étudiants sont parfaitement persuadés d'avoir prononcé le pluriel. Ils connaissent la règle et l'utilisent dans les exercices, mais lorsque les automatismes recommencent à fonctionner, la règle ne s'applique plus. Ce n'est qu'après écoute de leur production que nous arrivons à les convaincre de l'erreur.

4.3.4 Apprentissage des structures complexes

Il est important de souligner que les structures les plus automatisées sont celles qui sont apprises le plus tôt. En écoutant une deuxième langue, l'auditeur n'a pas la souplesse de toute la syntaxe complexe de sa première langue. Il s'ensuit qu'automatiquement il cherche la syntaxe la plus simple. C'est ainsi que sa première interprétation se fonde sur la première structure grammaticale apprise même si celle-ci ne correspond pas à la construction entendue.

Malgré les divergences dans la production orale spontanée, à la fois en anglais et en français, parmi ces premières strates de l'acquisition de la syntaxe on trouve la composition de base qui est SVO (sujet-verbe-objet). Pour la compréhension, cette similitude de construction est à la fois un avantage et un inconvénient. Le français s'attend à la retrouver systématiquement quand il écoute l'anglais. Généralement, c'est un avantage parce qu'il la retrouve, mais l'inconvénient est que toute divergence de cette norme le dérouté. Ce phénomène se confirme par l'observation de nos étudiants qui ont tendance à simplifier les phrases qu'ils répètent. Par exemple, nous entendons "*She put the way*" à la place de "*She put them away*".

Mise à part la syntaxe de base, certaines structures, traditionnellement sources de contresens, reflètent l'évolution universelle des compétences langagières et les règles de complexité croissante. En production, on observe que les enfants anglophones partagent, avec les français qui apprennent l'anglais, des difficultés à acquérir certaines structures. La construction comparative "as...as" ou l'utilisation de "what" en tant que relatif et non pas en tant que morphème interrogatif en sont deux exemples. Un enfant anglophone de dix ans écrit dans sa composition "I would like to know what are you doing." Les étudiants francophones construisent constamment la même phrase parce qu'elle fait partie des erreurs fondées sur les automatismes difficiles à acquérir. D'ailleurs, nous les retrouvons pendant notre expérimentation. Lorsque les étudiants doivent répéter des phrases avec ces structures, ils n'y parviennent pas et ne semblent pas les entendre.

Une différence notable entre l'anglais et le français et une source constante d'erreurs est la forme interrogative. A l'oral, une question se forme le plus souvent en français par une forme affirmative accompagnée d'une courbe mélodique avec une montée supérieure. Bien que cette forme d'interrogation existe en anglais, elle ne s'emploie pas très souvent. Lors d'une conversation informelle, l'anglophone utilise un morphème interrogatif mais celui-ci est masqué par la prosodie de la phrase (ex. "Do you want to..." - "Ja wanna..."). Comme ces formes interrogatives sont inaccentuées, elles sont difficiles à entendre pour un français. Parlant français à l'école et anglais à la maison, à 6 ans, la prononciation de ma fille est parfaite. En arrivant aux Etats Unis, ses camarades américains se moquent de sa syntaxe mais ne trouvent rien à dire sur son accent. Ce n'est qu'après un séjour d'au moins un mois qu'elle commence à perdre l'habitude de poser une question par une affirmation. Pendant notre expérimentation, les étudiants ne répètent pas "Aren't you" dans "Aren't you worried if you

don't get any mail?" et omettent souvent "do" dans "*Do you think I could come along for the ride?"*".

4.3.5 Locutions formulaires

Enfin, il semble que certaines difficultés d'apparence grammaticale, proviennent du traitement automatique des groupements de mots. Stockées en mémoire sous forme d'une seule unité, il se peut que ces locutions ne soient pas perçues mot à mot mais dans leur ensemble. Elles se composent d'expressions produites très fréquemment pendant les interactions sociales comme "je vous en prie" ou "*would you mind*" ou diverses associations de mots comme "*rancid butter*" (Lewis, 1993). Il est évident que lorsque le francophone ne connaît pas ces locutions, il aura des difficultés avec la langue anglaise. Parmi les erreurs de nos étudiants, nous en observons plusieurs qui semblent relever de ce manque de connaissance qui appartient à la fois au domaine syntaxique et au domaine sémantique.

L'anglais oral, encore plus que la langue écrite, se caractérise par une utilisation constante de verbes composés. Dès l'enfance, l'anglophone dispose d'une réserve importante de ces mots regroupés en associations syntagmatiques. Le français, qui ne dispose pas de cette réserve, doit traiter ces verbes composés comme un phénomène grammatical. Comme il s'attend à trouver un nom après une préposition, il supprime la postposition ou la transforme. C'est ainsi que "*Where do I come into the picture*" devient "*Where do I go to the picture*" ou "*give up this apartment*" serait compris "donner l'appartement" au lieu d'"abandonner l'appartement".

On retrouve les mêmes phénomènes avec les phrases qui contiennent "*would*" ou "*must have*". Presque toutes les phrases utilisées couramment avec "*would*" sont des locutions formulaires ou des groupements de mots. Par exemple, "*Would you like...*" est une unité qui, pour un anglophone, ne passe pas par une transformation du mode conditionnel. Ces trois mots, prononcés "*wjalike*", fonctionnent comme un ensemble introduisant une phrase. De même que, pour un enfant anglophone, "*must have*" ne se compose pas de deux auxiliaires. Ils écrivent "*He must of*" parce que l'ensemble "*must have*" ne passe pas par une analyse grammaticale.

4.3.6 Automatismes syntaxiques

Loin de partager l'avis des chercheurs pour qui les informations syntaxiques proviennent des niveaux supérieurs de traitement, nous considérons que certaines d'entre elles conditionnent les processus précoces d'accès. Nous estimons que l'analyse des erreurs de nos étudiants montre l'invariance de différentes opérations mises en œuvre lors de la perception du langage. Acquise pendant la petite enfance, la structure de la langue française influe automatiquement sur la perception de l'anglais.

Par ailleurs, certaines opérations traditionnellement considérées comme des constituants d'un traitement syntaxique ne sont pas en fait des éléments d'un sous-module d'agencement grammatical. Par exemple, il se peut que l'utilisation du mode conditionnel de l'anglais, passe que très rarement par un sous-processeur syntaxique mais fasse partie d'une autre forme de traitement automatique. On peut donc penser qu'il fonctionne comme d'autres associations de mots utilisées fréquemment ensemble. C'est-à-dire, une fois amorcées, ces représentations qui

forment une seule unité commencent une préactivation irrépressible qui atteindraient inévitablement leur terme. En effet, on peut penser que des phrases telles que "*Would you like*" ou "*I would have gone*" se réalisent rapidement sans l'intervention du système syntaxique.

4.4 Conclusion : langue anglaise et langue française

En comparant certaines caractéristiques de l'anglais et du français, nous essayons d'établir quels éléments influent sur la perception de l'oral spontané. Certaines particularités semblent plus déterminantes pour le traitement automatique de la parole que d'autres aspects qui sont traditionnellement enseignés dans les cours de langue.

L'être humain tend à donner un rythme à toutes ses activités et le domaine langagier n'est pas une exception. Il semblerait que la temporalité fournisse le cadre à l'intérieur duquel la perception orale s'organise. Elle a pour fonction de guider l'auditeur pour qu'il puisse structurer l'information sonore. Même avant la naissance, la sensibilité à la prosodie commence à se développer. Avec ce développement précoce et ceux des autres aspects de langage, tels que la syntaxe profonde et les contrastes phonotactiques, un réseau de connexions spécifique en mémoire s'établit. Ces compétences posséderaient les propriétés d'automaticité et deviendraient quasi-irrépressibles.

Plus ces facultés de perception sont acquises de bonne heure, plus elles seront difficiles à modifier. Les difficultés de perception de l'anglais oral pour un Français viennent des caractéristiques de sa langue qui sont enfouies dans les couches profondes de son acquisition langagière. Il n'est pas conscient des indices qu'il utilise pour la compréhension de sa propre langue et peut donc difficilement les modifier pour s'approprier une autre langue.

En étudiant la perception, lorsque l'on compare les auditeurs natifs et non-natifs, plus ils ont des sources d'informations, plus l'écart se creuse. Lorsque les deux groupes ne disposent que

des informations temporelles, la différence est moins importante que lorsqu'ils disposent à la fois des informations temporelles, syntaxiques et sémantiques. Comme chaque sous-module autonome participe au traitement du signal, la compréhension est facilitée par l'activité coordonnée de tous les sous-processeurs. Valian et Levitt concluent(1996, p.497) "la prosodie facilite la reconnaissance des double-mots et peut être très utile lorsque les autres indices de la structure syntactique ne sont pas disponibles ou ne peuvent pas être exploités par l'auditeur." Cairns *et al.* (1997) arrivent à une conclusion similaire par rapport à des indices phonotactiques. Il est important d'étudier tous les aspects des divergences profondes entre l'anglais et le français parce qu'il semble que la perception dépende de la contribution de chacun.

Notre expérimentation prend en compte ces indices de l'oral spontané. Nos étudiants, commençant la répétition par les mots, ensuite répétant les double mots et enfin des locutions reproduisent une progression comparable à l'ordre universel d'acquisition du langage. Nous choisissons nos locutions selon les schémas rythmiques typiquement anglophones et nous observons les difficultés de l'empan mnésique selon la difficulté du schéma rythmique. La comparaison de la langue anglaise et la langue française plus haut contribue à la mise en place de notre paradigme expérimental et nous facilite l'interprétation des résultats.

**Expérimentation
mise sur pied d'un
nouveau paradigme
expérimental**

L'expérimentation s'est déroulée en situation réelle pendant trois années scolaires (1995 – 1996, 1996 – 1997 et 1997 – 1998). L'année scolaire 1994 – 1995 a été employée à la conception de cette expérimentation et à sa préparation. Partant du principe que deux types de processus (les processus attentionnels et les processus automatiques) permettent la perception de la parole, notre étude propose d'entraîner un groupe de sujets avec un des processus et un autre groupe avec le processus contraire.

La première méthode, consacrée à la rééducation des processus attentionnels, est déjà utilisée en laboratoire de langue depuis 1990. Elle s'appuie sur le livre accompagné de cassettes, *Entendre l'anglais pour préparer l'oral*, publié officiellement en 1992. Les étudiants utilisant cette méthode de type "analytique" travaillent dans des conditions d'apprentissage explicite. Ils s'engagent dans un processus actif et intentionnel où ils essayent de distinguer les différentes caractéristiques de la phonologie anglaise clairement définies.

Nous connaissons la réaction dans l'ensemble positive à cette méthode. En effet, les élèves ayant l'impression de faire des progrès, travaillent plus activement en laboratoire depuis son instauration. Toutefois, lors de l'évaluation de toutes les activités de classe (travaux de compréhension écrite et orale, activités d'expression orale), les étudiants s'accordent pour dire que, même après une longue période de travail avec cette méthode, leur point le plus faible se situe toujours dans le domaine de la compréhension orale.

La deuxième méthode, destinée à la rééducation des processus automatiques, est, pour l'essentiel, à inventer. Elle s'appuie sur la sémiophonie, une méthode de rééducation

destinée aux enfants dyslexiques, mise au point par le Dr. Beller et utilisée depuis fort longtemps par de nombreux orthophonistes. La sémiophonie nous propose la théorie et le cadre général, mais le travail d'adaptation à notre utilisation est très important. L'application de cette méthode à l'acquisition du système phonologique anglophone implique essentiellement un travail de répétition des sons et des rythmes de la langue anglaise.

A la fin de l'année scolaire 1994 – 1995, nos cassettes étaient prêtes et nous étions en mesure de proposer à quelques élèves leur utilisation. L'observation de leurs réactions nous a permis d'apporter des modifications avant le commencement de la première année d'expérimentation à grande échelle.

5.1 Objectif de l'étude et hypothèse

Dans cette expérience, nous examinons la possibilité d'améliorer la compréhension orale de l'anglais d'un groupe de francophones. Nous suggérons que deux types de processus permettent la perception de la parole. Les processus automatiques sont rapides et économiques tandis que les processus attentionnels ou contrôlés agissent plus lentement et sont beaucoup plus sensibles aux effets du contexte.

Nous considérons qu'une amélioration profonde implique une rééducation des processus "automatiques" et un changement du système de perception du signal. Nous estimons que les automatismes disponibles pour l'auditeur francophone dans sa propre langue ne sont pas accessibles lorsqu'il écoute une langue étrangère.

Pour examiner cette hypothèse, nous faisons travailler un groupe de sujets sur les processus attentionnels de la compréhension et un autre groupe de sujets sur les processus automatiques.

5.1.1 Processus attentionnels (Groupe E)

Le Groupe E travaille dans les conditions d'apprentissage explicite. Ces sujets s'engagent dans un processus actif et intentionnel où les objectifs sont clairement fixés. Le volontarisme de leur démarche est contrasté avec la méthode implicite et indirecte proposée aux groupes répétition et lexiphone qui ne reçoivent aucune information sur la structure sous-jacente de la phonologie anglaise.

A notre connaissance, les expériences nombreuses sur l'apprentissage explicite et implicite ne s'intéressent pas à la phonologie. Généralement, elles concernent un apprentissage d'une

grammaire artificielle ou, dans certaines circonstances, d'une langue réelle. Bien que contradictoires sur de nombreux points, les conclusions de ces expériences indiquent qu'une instruction explicite nécessite un grand nombre d'exemples. Une explication théorique sans suffisamment d'exemples s'avère inefficace (Robinson, 1997). A partir d'une courte explication, les étudiants du Groupe E écoutent de nombreux exemplaires du phonème ou du rythme cible. Ils sont continuellement invités à observer et tester leur compréhension de ces cibles afin d'augmenter leurs connaissances du système phonologique anglophone.

5.1.2 Rééducation des automatismes

Pour les autres sujets, nous proposons un travail, directement inspiré de la méthode sémiophonique, visant une modification des processus ascendants d'identification des mots par opposition à une rééducation du fonctionnement cognitif de l'élève. L'activité proposée implique essentiellement la répétition des sons et des rythmes de la langue anglaise. Le principe est d'intervenir directement sur les processus automatiques du langage plutôt que sur les processus attentionnels. Dans les conditions d'écoute normale, l'auditeur n'effectue pas consciemment une analyse des phonèmes, de la prosodie et des caractéristiques du signal sonore. C'est pour cette raison que nous cherchons à écarter la possibilité de faire un travail d'analyse.

Pour réaliser un travail sur le traitement phonologique, il faut mettre en valeur la sonorité des mots et des phrases en écartant leur contenu. Selon une étude de Cutler *et al.* (1987), en créant une situation où les stimuli sont peu motivants du point de vue de la signification, on a plus de chances de faire travailler les représentations prélexicales et les automatismes. Au lieu de créer des stimuli ennuyeux, nous travaillons dans la situation de double tâche. Le complément de la première tâche, la répétition des mots et

des phrases, est une activité de détente. En proposant aux sujets de procéder à deux activités simultanément, on atteint l'objectif qui est de détourner leur attention du contenu syntaxique et sémantique pour atteindre les racines de la perception, le système phonologique. Lorsqu'une tâche comporte un fort élément d'intentionnalité, la mémoire explicite est mise en cause. Pour atteindre la mémoire implicite, il faut trouver une tâche qui s'effectue en l'absence de souvenir conscient (Nicolas, 1994).

La méthode sémiophonique ne propose jamais un travail pédagogique et scolaire, mais cherche à éviter la mise en œuvre d'un traitement descendant (*top down*) qui utiliserait des connaissances explicites. La succession des cassettes suit à la fois l'ordre universel de l'acquisition du langage et une progression selon la complexité de la temporalité de la langue anglaise. Leur contenu dépend des éléments de l'accentuation et de la prosodie de l'anglais et ne concerne absolument pas le champ sémantique et syntaxique. Au début de l'expérimentation, les élèves sont invités à produire les mots. Ensuite, les séances progressent à partir des double-mots jusqu'aux unités intonatives de plus en plus complexes, recréant ainsi l'évolution habituelle des enfants lors de l'acquisition de leur première langue. Cette progression met l'accent directement sur les difficultés de perception de la langue anglaise pour les francophones.

Les sujets qui travaillent sur les automatismes du langage forment deux groupes. Le Groupe Lexiphone (Groupe L) bénéficie d'un lexiphone, l'appareil utilisé par les orthophonistes qui pratiquent la méthode sémiophonique. Pour des raisons matérielles, le Groupe Répétition (Groupe R) suit la même procédure que le Groupe L mais n'utilise pas le lexiphone.

5.2 Méthode

5.2.1 Sujets

Les sujets, nos étudiants en première année à l'Institut Universitaire de Technologie de Cachan, veulent apprendre l'électronique. Pour 80% d'entre eux, les deux ans à l'IUT ne sont qu'une étape parce qu'ils veulent poursuivre leurs études afin de devenir ingénieur. Environ 30% ont déjà tenté une école d'ingénieur ou une école préparatoire mais, n'ayant pas réussi à passer en deuxième année, sont venus à l'IUT de Cachan. Les origines de leur échec sont soit des difficultés en mathématiques, soit des difficultés d'expression écrite et orale qui vont de problèmes graves d'orthographe à des difficultés de structuration et d'organisation de la pensée. Lors des bilans périodiques des progrès pendant l'année, nous remarquons que les étudiants ayant des difficultés en mathématiques ont aussi des problèmes en anglais.

Agés de 18 à 22 ans, ils ont commencé à assister à des cours d'anglais entre 7 et 11 ans. Les étudiants de bon niveau ont presque tous séjourné au moins 15 jours dans un pays anglophone. Ils sont pour la plupart titulaires d'un baccalauréat scientifique (Baccalauréat S option physique ou mathématiques). Les étudiants de faible niveau sont plus hétérogènes. Une majorité est titulaire d'un baccalauréat technique (STI option électronique) mais environ 20% sont titulaires d'un baccalauréat scientifique. Certains, ayant eu des difficultés au départ de leur apprentissage de l'anglais, n'ont jamais rattrapé ce retard. D'autres ont des difficultés d'expression et de communication à la fois en anglais et en français. Certains ont des parents étrangers mais ne maîtrisent pas la langue de leurs parents. Un ou deux étudiants d'origine étrangère sont plus à l'aise dans

leur langue maternelle qu'en français. Ce phénomène est très rare parce que les études se font en langue française et que généralement les élèves et leurs familles ne maintiennent pas le niveau de la langue d'origine.

L'anglais étant obligatoire en IUT, tous nos sujets étudient cette langue trois heures par semaine. Pendant les vingt semaines de l'expérimentation, ils ont 1h30 en classe avec nous où ils travaillent essentiellement la compréhension écrite, 30 minutes en laboratoire de langue pour l'expérimentation orale et une heure en salle d'informatique où ils continuent l'entraînement à la compréhension écrite. Parfois ils font un travail sur un document vidéo provenant de CNN ou Sky Channel, soit avec nous, soit avec un technicien.

La participation à l'expérimentation n'est pas optionnelle à la fois pour des raisons matérielles et pour des raisons pédagogiques. Matériellement, ayant une trentaine d'heures de cours, se déplaçant pour venir à l'IUT six jours par semaine avec des trajets allant jusqu'à trois heures par jour, les étudiants ne peuvent pas se rendre disponibles pour des cours supplémentaires.

Lors de notre préparation à l'expérimentation, pendant l'année scolaire 1994-1995, la participation était facultative. Certains étudiants ont abandonné l'expérimentation au fur et à mesure que la charge de travail en électronique s'est accrue. Les volontaires, qui ont participé jusqu'à la fin de l'année, ont refusé de continuer s'ils ne pouvaient pas travailler avec le lexiphone. Quand nous avons comparé leurs résultats avec ceux des autres étudiants de la promotion, qui avaient travaillé avec *Entendre l'anglais pour préparer l'oral* en laboratoire, ils avaient fait plus de progrès. Les résultats d'étudiants volontaires et motivés comparés avec ceux des étudiants non-motivés ne sont pas significatifs.

5.2.2 Epreuves

Le test principal de niveau de compréhension de l'oral au début de l'expérimentation (le pré-test) est identique à celui de la fin (le post-test). Nous évitons ainsi la possibilité d'avoir un des deux contrôles plus facile que l'autre.

Le pré-test a lieu dans le laboratoire de langues pendant la toute première semaine de cours. Les étudiants, pour la plupart, n'ayant jamais vu un laboratoire de langue, n'ont pas eu le temps de se familiariser avec le lieu et le système. Nous estimons que ce manque de familiarité n'a pas d'incidence sur les réponses fournies. Habités à la technique, ils ne semblent pas être déstabilisés par ce matériel. En revanche, nous avons l'impression que le contenu du contrôle est vite oublié. Nous essayons de faciliter cet oubli en ne donnant aucune suite à cette séance. La semaine suivante nous présentons notre méthodologie et nous ne parlons pas du tout du test. Cette interrogation n'est jamais corrigée avec les étudiants. Il s'ensuit que, lorsque nous présentons le même test sept mois plus tard, la plupart des étudiants ne le reconnaissent pas. La description détaillée de ce test se trouve dans la partie Annexe.

5.2.2.1 Test de février 1997

En 1996-1997, à la dix-neuvième semaine, nous proposons un test de répétition à la fin de la séance (voir annexe Test février 1997). Nous recherchons des informations complémentaires à la fois pour confirmer le test de perception et pour mieux comprendre les phénomènes d'accentuation et d'intonation.

Nous choisissons un "limerick" inconnu des étudiants se composant d'un grand nombre de phonèmes qui posent des problèmes tels que /i/ (ex. "Trish", "fish", "dish") et /i:/ (ex. "squeeze", "freeze"). Nous voulons observer si le fort rythme aiderait la perception ces sons. Ce "limerick" a aussi l'avantage d'être assez incompréhensible, empêchant ainsi les étudiants d'utiliser un traitement de haut en bas ("top down").

Immédiatement après le "limerick, les étudiants sont invités à répéter dix phrases parmi lesquelles se trouvent les erreurs potentielles les plus fréquentes. Les mots transparents tels que "television" "idea" ou "Disneyland" risquent de provoquer une prononciation française. Les formules de politesse comme "I wonder if you'd like to..." ou "I can't say as I ..." passeront peut-être inaperçues. Les mots inaccentués tels que "did you" ou "go to" peuvent engendrer soit des erreurs d'accentuation de syllabe soit des omissions. L'accentuation de la deuxième syllabe de "phonetics" n'est pas facile pour un Français. L'allongement prononcé avec une modulation de la voix sur une voyelle tel que celui produit sur "doing" ("How are you doing") ou "dog" est absolument impossible en français. Enfin, en situation réelle, un grand nombre d'incompréhensions sont dues à la négation, aux mots interrogatifs et aux pronoms. Nous voulons voir si les élèves remarquent la négation et le pronom "her" dans "I didn't want to leave her". Pour "Where did you do this", nous voulons voir si les étudiants substituent "why" ou "when" etc. pour "where".

A la fin de la séance de la dix-neuvième semaine, tous les étudiants des deux groupes participent en répétant et en enregistrant un "limerick" et les dix phrases. Ensuite nous sélectionnons un certain nombre d'enregistrements et avec le logiciel Anaproz, nous

analysons les résultats. Cette analyse s'est effectuée avec l'aide précieuse et indispensable de M.A. Morel.

5.2.3 Procédure

5.2.3.1 Les Groupes

Pour l'année scolaire 1995 - 1996, à partir des résultats du pré-test, nous constituons trois groupes :

- le Groupe Lexiphone (Groupe L) : travail avec le lexiphone (répétition avec son paramétrique) pour la rééducation des processus automatiques.
- le Groupe Répétition (Groupe R) : répétition en laboratoire sans son paramétrique travaillant aussi les processus automatiques
- le Groupe Entendre (Groupe E) : travail en laboratoire sans répétition utilisant une méthode de type "analytique" dans des conditions d'apprentissage explicite.

Pour les années scolaires 1996 – 1997 et 1997 – 1998, pour des raisons matérielles, nous n'avons plus que deux groupes. Le travail avec le lexiphone en milieu scolaire s'est avéré difficile. Les étudiants qui répètent avec le lexiphone se sentent tenus à l'écart. Pour nous, le suivi en même temps de 28 élèves travaillant sur trois programmes différents semble mal commode. De plus, le prêt des deux lexiphones n'est prévu que pour un an.

N'ayant plus que deux groupes, nous proposons aux étudiants de choisir leur groupe en donnant une explication très succincte de chaque possibilité. Nos indications suscitent un grand nombre de questions sur l'efficacité de chaque méthode. Comme les résultats de

l'année précédente sont identiques pour les deux groupes, nous essayons de leur faire comprendre l'importance de la personnalité. Nous suggérons qu'un élève qui n'aime pas répéter, jouer avec sa voix et se laisser aller ferait mieux de choisir le Groupe Entendre. Nous conseillons le travail avec le livre à tous ceux qui préfèrent une approche systématique et analytique.

Pour le Groupe R, nos explications ne sont pas sans risque. Berry *et al.* (1993) remarquent que les sujets informés des objectifs de la tâche à accomplir ont tendance à effectuer leur apprentissage sur un mode explicite. Nous estimons que malgré notre volonté de répondre aux questions de nos élèves, nous n'avons pas changé le mode d'apprentissage prévu. Nos explications sont oubliées à cause de la situation à double tâche et de la durée de l'expérimentation.

Immédiatement après notre explication, nous proposons une séance d'essai. Pendant la démonstration avec le livre, nous insistons sur l'autonomie de la méthode qui permet un retour en arrière à tout moment et un accès permanent aux corrigés. Pour la première expérience de la répétition, nous proposons la cassette de Rythme type pour rendre la séance plus vivante. Nous vérifions que chaque élève manipule un jeu ou une autre activité de détente. Suite à ces deux séances d'essai, les élèves sont libres de choisir soit le Groupe Entendre soit le Groupe Répétition. Ils ne peuvent pas changer de groupe en cours d'année.

Les avantages du libre choix sont évidents dès le départ. Les étudiants anticipent avec plaisir les séances de laboratoire et montrent une plus grande participation et une meilleure volonté que pendant les autres moments de leurs cours d'anglais. Ils trouvent

plus de plaisir à travailler en laboratoire de langue qu'en salle d'informatique où ils effectuent des exercices d'anglais obligatoires. L'inconvénient est la perte de deux séances qui représentent 10% du temps de laboratoire. En effet, comme nous utilisons deux séances pour la présentation des deux méthodes et comme nous ne disposons que d'une vingtaine de semaines en tout, nous sommes obligés de modifier la progression des cassettes.

Comme l'indique la figure 1, lorsque nous proposons un choix, les résultats sont variables. Certains élèves choisissent le Groupe R parce que cette alternative correspond à une suite logique à leur scolarité où les cours d'anglais représentent un moment de détente et ne sont pas à prendre au sérieux. Parmi ces étudiants, certains n'effectuent pas un choix personnel, mais suivent un groupe de camarades décontracté et désinvolte. Certains élèves choisissent le Groupe E parce qu'il paraît plus scolaire et sérieux. Ils pensent faire bonne impression avec la sagesse de leur choix. Normalement, le changement de groupe en cours d'année est interdit, mais un élève qui avait choisi en fonction de ses camarades était si malheureux que nous lui avons permis de permuter. Extrêmement tendu, il n'arrivait pas à répéter des mots.

figure 1

	Groupe E	Groupe R	Groupe L
mars 1996	80	51	10
mars 1997	49	62	
mars 1998	73	48	

5.2.3.2 Les séances

Tous les étudiants passent 20 à 30 minutes en laboratoire soit en début, soit à la fin de leur cours d'anglais de deux heures. Surtout pendant les premières semaines, les étudiants du Groupe L reviennent une deuxième fois dans la semaine, pour une séance supplémentaire d'une demi-heure. Le laboratoire de langue, équipé de 28 cabines, reçoit la classe entière avec le Groupe R en cabines 3 à 13, le Groupe E en cabines 14 à 28 et le Groupe L en cabines 1 et 2, équipées d'un lexiphone. Par la suite, nous voulons briser les habitudes des élèves et nous les faisons changer de cabine à chaque séance. Par exemple, une semaine le Groupe R se mettra dans les cabines 3 à 13 et le Groupe E dans les cabines 14 à 28. La semaine suivante, le Groupe R se mettra dans les cabines 14 à 28 et le Groupe E dans les cabines 3 à 13.

Les étudiants du Groupe E prennent le livre de la méthode et s'installent dans une cabine où le programme d'*Entendre l'Anglais pour préparer l'oral* est préenregistré. Ils avancent la bande à leur propre rythme et ils regardent le corrigé quand ils en ont envie. Toutefois, tout le groupe travaille sur le même module du livre. Après trois ou quatre séances, la plupart terminent un module et à la séance suivante nous pré-enregistrons le module suivant. Environ un tiers des étudiants du Groupe E ne termine jamais un module.

Les étudiants du Groupes L et R prennent un jeu, un livre d'images ou rien du tout et s'installent dans une cabine. Bien que nous ayons préparé des listes de mots nous ne les distribuons pas. La première raison est que, influencés par la graphie des mots, les étudiants les auraient prononcés selon la graphie française. Deuxièmement nous voulons

écarter de leur esprit la signification des mots. Avec une liste, la signification risque d'accaparer leur attention malgré nos consignes. L'observation des deux premières semaines confirme l'intérêt de cette décision.

Tous les étudiants de ces deux groupes travaillent sur la même cassette et avancent au même rythme. Nous proposons une progression qui n'est pas linéaire, n'allant pas directement de la simplicité vers la complexité. Nous introduisons des cassettes assez difficiles et ensuite nous revenons à des cassettes plus faciles.

Généralement, la cassette est préenregistrée et l'étudiant démarre sa machine en arrivant en laboratoire. A la fin de la séance, nous invitons les étudiants à regagner la salle de classe et nous arrêtons toutes les machines. Parfois nous ne pouvons pas préenregistrer les cassettes. Malgré l'insonorisation des cabines du laboratoire, la séance se transforme en une répétition en cœur. Ce type de séance a des avantages parce que certains étudiants sont portés par l'effet du cœur du groupe. L'inconvénient est que certains étudiants se sentent écrasés par la répétition trop forte des étudiants extravertis.

Les cassettes sont très variées, mais vingt semaines du même système peut devenir ennuyeux. Vers la fin de l'expérimentation, nous proposons l'écoute d'une partie de la cassette deux fois dans la même séance. Les étudiants écoutent la cassette pendant 15 minutes et ensuite ils reviennent au début pour réécouter les mêmes énoncés.

5.2.3.3. Emploi du temps

L'emploi du temps 1995-1996

semaine	Groupe L	Groupe R	Groupe E
1	test	test	test
2	- 30 minutes : son paramétrique d'une voix enregistrée uniquement - 30 minutes : son paramétrique avec microphone	Les mots	Module 1
3	- 30 minutes : alternance 1 - 30 minutes : Les mots	Les mots	Module 1
4	- 30 minutes : alternance 1 - 30 minutes : Les mots	Les mots	Module 1
5	- 30 minutes : alternance 2 - 30 minutes : Les mots	Double mots	Module 2
6	- 30 minutes : alternance 3 - 30 minutes : Double mots	Double mots	Module 2
7	- 30 minutes : Rythme-type 1 - 30 minutes : Double mots	Rythme-type 1	Module 2
8	- 30 minutes : alternance 2 - 30 minutes : Syllabe 1	Syllabe 1	Module 3
9	- 30 minutes : alternance 3 - 30 minutes : Rythme-type 2	Rythme-type 2	Module 3
10	- Syllabe 2	Syllabe 2	Module 3
11	- Limerick 1	Limerick 1	Module 3
12	- Phrases isolées	Phrases isolées	Module 4
13	- Mini conversation 1	Mini conversation 1	Module 4
14	- Rythme-type 2	Mini conversation 2	Module 4
15	- Phrases isolées (2 fois)	Phrases isolées (2 fois)	Module 4
16	- Mini conversation 1 (2 fois)	Mini conversation 1 (2 fois)	Module 5

17	- Mini conversation 2 (2fois)	Mini conversation 2 (2 fois)	Module 5
18	- Limerick 1 (2fois)	Limerick 1 (2fois)	Module 5
19	- Limerick 2 (2 fois)	Limerick 2 (2fois)	Module 5
20	test	test	test

L'emploi du temps 1996-1997 et 1997-1998

semaine	Groupe R	Groupe E
1	Test	Test
2	Entendre : Module 1	Module 1
3	Rythme Type 1	Répétition : Rythme Type 1
4	Mots 7	Module 1
5	Double Mots 5	Module 1
6	Double Mots 7	Module 1
7	Comptine 1	Module 2
8	Syllabe 1	Module 2
9	Rythme Type 1	Module 2
10	Double-Mots	Module 2
11	Rimes 1 : Pierre I don't care	Module 2
12	Phrases isolées	Module 3
13	Rythme type 2	Module 3
14	Comptine 1	Module 3
15	Rimes 2 : Horton Hatches an Egg	Module 3
16	Mini conversation 1	Module 4
17	Phrases isolées	Module 4
18	Mini conversation 2 (deux fois)	Module 4
19	Limericks 1	Module 5
20	Mini conversation 1	Module 5
21	Limericks 2	Module 5
22	Test	Test

5.2.4 Groupe entendre (Groupe E) Les processus attentionnels

En mars 1996, ce groupe de 80 étudiants se compose de tous les étudiants possédant un bon niveau d'écoute et de tous ceux qui n'ont pas passé les tests de niveau au départ. En plus, nous avons aussi choisi une vingtaine d'étudiants de niveau équivalent aux deux autres groupes. Les années suivantes, comme nous laissons les élèves choisir leur méthode, ce groupe ne se compose que de 49 élèves en 1996-1997 et de 73 élèves en 1997-1998.

Tous ces étudiants travaillent sur leurs processus de décision avec la méthode *Entendre l'anglais pour préparer l'oral*. Cette approche propose l'apprentissage systématique de l'écoute de l'anglais grâce à une analyse des différences entre les deux langues qui posent des problèmes pour un francophone. De fait que la plupart des étudiants ont toujours entendu l'anglais sans jamais étudier de façon explicite l'écoute de cette langue, nous avons pensé que le fait de montrer du doigt ses particularités aiderait les étudiants à mieux les entendre et à mieux comprendre. La progression de la méthode est conçue en fonction des difficultés de perception des français et ne suit pas, en principe, l'ordre d'acquisition du langage. Par exemple, un français distingue avec énormément de difficulté les chiffres "nineteen" et "ninety". Lors des premiers exercices, les élèves sont invités à discriminer entre /i/ et /i:/. Cette approche de haut en bas ("*top down*") cherche à faire travailler le raisonnement et non pas les automatismes.

5.2.4.1 Méthode

L'étudiant, en laboratoire de langue, participe activement à tout moment car le travail se fait le crayon à la main. Il ne répète jamais ce qu'il entend mais il doit constamment distinguer entre deux phonèmes, choisir la syllabe accentuée, ou relever un détail. Chacun progresse à son rythme avec autant de retours en arrière qu'il estime nécessaire. A tout moment l'étudiant peut consulter le corrigé afin de savoir si ses réponses sont correctes. Selon les travaux de Logan *et al.* (1993), cette possibilité de feedback est indispensable pour l'amélioration des résultats. La méthode est divisée en modules et chaque module se compose de cinq parties :

5.2.4.1.1 Le son

Les sons difficiles pour les français ont été choisis. Chaque module présente deux phonèmes en opposition suivis d'exercices où les étudiants choisissent entre ces deux phonèmes. Par exemple, en entendant "*She threw in the meat*" ou "*She threw in the mitt*", ils entourent "*meat*" ou "*mitt*". Après le Module 1, chaque module contient des exercices de révision des modules précédents. Les oppositions des cinq premiers modules sont :

- Module 1 : "*live*" / "*leave*"
- Module 2 : "*set*" / "*sit*"
- Module 3 : "*say*" / "*sigh*"
- Module 4 : "*rat*" / "*rot*" / "*rote*"
- Module 5 : "*sat*" / "*saw*"

Aucun schéma d'articulation ou de placement de ces voyelles n'est fourni et les explications, extrêmement concises, ne sont pas suffisantes pour apprendre à produire ces sons. L'apprentissage doit se faire par la pratique de l'écoute. Les signes phonétiques sont indiqués mais l'étudiant n'est pas obligé de les retenir. Par exemple, pour expliquer la différence entre /i/ et /i:/ on peut lire "Le français a du mal à entendre les sons qui n'ont pas de correspondance dans sa langue. Il n'entend donc pas la différence entre le son relâché /i/ de *live* et la diphtongue /i:/ de *leave*. .../... Le son /i:/ de *leave* pose le problème des diphtongues qui sont peu connues en français. Une diphtongue est une voyelle dont la tenue comporte un changement d'articulation. On peut presque la considérer comme une voyelle et demie." (*Entendre l'anglais pour préparer l'oral* [p.12])

5.2.4.1.2 Le rythme

Les problèmes de la prosodie, de l'intonation, des syllabes inaccentuées, etc. sont regroupés dans cette partie.

5.2.4.1.2.1 Module 1 : accentuation des syllabes et des mots

En suivant une liste de mots présentés sur la page, les étudiants entourent la syllabe accentuée.

Les explications très succinctes de ce phénomène ne mentionnent ni les différences de la qualité de l'accentuation ni les règles de son placement : "L'anglais, comme le français, accentue toujours une syllabe plus qu'une autre mais l'accentuation est beaucoup plus

appuyée. Ainsi le français a tendance à se tromper de syllabe ou à ne pas marquer l'accentuation autant que l'anglophone." (*Entendre l'anglais pour préparer l'oral* [p.16])
Nous avons constitué les listes de mots des quatre exercices à partir des fautes entendues en classe les années précédentes. Ces mêmes mots se trouvent parmi ceux de la cassette "syllabes" utilisée par les Groupes R et L.

5.2.4.1.2.2 Module 2 : accentuation des phrases

Pour apprendre que l'accentuation syllabique ne dépend pas du mot, mais de sa position dans la phrase, du contexte et de la personne qui parle, les étudiants soulignent la syllabe accentuée. Après avoir vu comment un même mot peut être plus ou moins accentué, les étudiants travaillent sur la différence entre syllabes accentuées et inaccentuées. Par exemple, ils voient le script d'un discours de Jesse Jackson où nous avons supprimé douze mots inaccentués. En écoutant Jesse Jackson, ils replacent ces mots inaccentués.

5.2.4.1.2.3 Module 3 : rythme régulier

Comme pour la cassette "rythme-type", plusieurs rythmes anglophones, qui contiennent les syllabes effacées ou réduites, sont proposés tels que "fish and chips", "come and see", "Can you speak French" ou "Push it down please". Les étudiants soulignent les syllabes accentuées. Ce module contient aussi quelques "limericks".

5.2.4.1.2.4 Module 4 : groupe rythmique

En français, comme en anglais, l'énoncé oral se divise en groupes rythmiques. L'objectif de cette leçon est de montrer qu'en anglais, le mot le plus accentué du groupe ne se

trouve pas nécessairement à la fin du groupe. Les étudiants divisent l'énoncé en groupes rythmiques et soulignent le mot le plus accentué.

5.2.4.1.2.5 Module 5 : signification des mots accentués

Nous attirons l'attention des étudiants sur la manière dont l'anglophone change la signification de la phrase par le choix du mot accentué. Les étudiants entendent la même phrase plusieurs fois, chaque fois avec un mot différent accentué. Ils soulignent le mot accentué et associent chaque phrase avec sa signification.

5.2.4.1.3 La compréhension globale

Dans l'optique d'un raisonnement "*top down*", cette partie a pour objectif d'aider les étudiants à développer leur stratégie d'écoute. Ils sont invités à chercher l'essentiel et à ne pas se bloquer sur les détails. Les cinq premiers modules proposent les techniques suivantes :

5.2.4.1.3.1 Module 1 : utilisation du contexte et de la situation

Les étudiants entendent les extraits d'émissions radiophoniques qu'ils ont énormément de mal à comprendre. Nous ne leur demandons justement pas de les comprendre mais de les situer. Ils déterminent s'il s'agit d'une émission scientifique, médicale ou politique et si la personne qui parle est un scientifique, un chanteur ou le commentateur du tiercé.

5.2.4.1.3.2 Module 2 : anticipation

Sans le savoir, depuis la sixième, les étudiants sont invités à anticiper avant d'écouter. Toutes les méthodes d'apprentissage de l'anglais commencent le chapitre par des exercices d'anticipation sans jamais expliquer aux étudiants cette technique. Dans notre optique d'un raisonnement "*top down*", les étudiants lisent l'explication de la technique et apprennent à l'utiliser. Ils sont invités à déterminer le champ lexical et à chercher les mots de vocabulaire susceptibles d'être présents dans l'extrait avant de l'écouter.

5.2.4.1.3.3 Module 3 : reconnaissance des mots-clés

Découragés parce qu'ils n'entendent pas les syllabes inaccentuées, les étudiants sont très contents d'apprendre la technique de la recherche du mot-clé. Utilisant le système accentuel de l'anglais, les étudiants sont invités à ignorer tous les mots inaccentués pour ne relever que des mots-clés. En écoutant les extraits d'émissions de radio normalement incompréhensibles pour la plupart d'entre eux, ils comptent le nombre de fois où ils entendent le mot-clé.

5.2.4.1.3.4 Module 4 : exploitation des mots-clés

Pour l'étape précédente, l'étudiant n'a qu'à noter un chiffre en face du mot-clé déjà fourni. Cette fois-ci, tout en écoutant les extraits d'émissions de radio toujours assez difficiles, l'étudiant retrouve le mot-clé lui-même.

5.2.4.1.3.5 Module 5 : inférence

Le raisonnement "*top down*" comprend l'utilisation du contexte et de la logique du discours. Les étudiants travaillent ce raisonnement en écoutant une interview où les

questions du journaliste ont été supprimées. Ils devinent cette question supprimée grâce au contexte.

5.2.4.1.4 Relever les détails

Les chiffres et les lettres ne posent aucun problème de vocabulaire mais freinent énormément la compréhension du message parlé. A partir d'extraits de publicités ou d'émissions de radio, cette partie propose des exercices d'entraînement à la compréhension des chiffres et de l'alphabet.

5.2.4.1.5 Le corrigé

Une fois une partie terminée, les étudiants sont invités à travailler le corrigé afin de comprendre et d'entendre leurs erreurs. Pour la partie "sons", nous leur demandons de ne pas regarder le corrigé après chaque exercice, mais pour bien s'imprégner de ces phonèmes, d'effectuer tous les exercices du module avant de regarder. Ensuite, nous leur demandons d'écouter leurs erreurs afin de les comprendre.

5.2.4.2 Dérroulement

La méthode *Entendre l'anglais pour préparer l'oral* se compose de dix modules, mais en vingt semaines nous n'arrivons qu'au Module 5. La réaction des étudiants est, en général, très positive. Ils travaillent avec entrain et ils ont l'impression de faire des progrès. Parfois, certains étudiants veulent changer de groupe parce que les élèves des Groupes L et R ont l'air de s'amuser, mais ces étudiants n'insistent pas trop.

Dans le premier module, pour la partie "Les sons", la première opposition (/i/ et /i:/) est très difficile, et après deux semaines nous remarquons que certains étudiants abandonnent cette partie de la leçon par découragement. D'autres sujets constatent que leurs réponses sont systématiquement fausses. Nous leur faisons remarquer que cela indique qu'ils entendent bien la différence entre les deux phonèmes mais que la confusion se situe au niveau de la représentation graphique. En effet, en voyant le /i/ de "lip" ou "sip" ils pensent à la voyelle tendue française /ai/ de "pilote".

Dès le Module 2, les différences de niveau commencent à se faire sentir. Après trois séances, de nombreux étudiants terminent le module, tandis que d'autres ne sont qu'à la partie "Le Rythme". Nous invitons les élèves qui terminent un module à se faire une dictée à partir d'un extrait non-scripté (la partie "Compréhension Globale"). L'analyse de ces dictées montre que les étudiants entendent "a" ou "the" pour chaque mot inaccentué. Ils savent qu'ils n'ont pas retrouvé la bonne réponse, mais même après avoir écouté le passage une dizaine de fois, ils sont incapables de la retrouver. (ex. "*For the first 40 years a [of] powered flight, that is the [for] half a [of] the [its] history...*")

Comme les étudiants travaillent de manière autonome et ne disent rien, il est très difficile d'observer leur progression pendant l'année. Les élèves font tous des efforts, mais un grand nombre ne respectent pas les consignes. Le corrigé ne joue pas son rôle dans l'apprentissage parce que les étudiants ne cherchent que très rarement à comprendre leurs fautes. Ils regardent le corrigé, magnétophone arrêté, en comptant les bons et les mauvais points. Chaque exercice comporte une explication théorique et les consignes d'utilisation. Les étudiants ne lisent ni l'un ni l'autre et avancent d'un exercice à un autre sans chercher à comprendre les commentaires fournis. Parfois, nous intervenons pour donner les explications, rassurer des élèves qui se découragent, ou inciter certains étudiants à mieux travailler. Malheureusement, comme les séances sont trop courtes et les élèves trop nombreux, nos interventions sont trop rares.

En mars 1996, il est impossible de comparer les résultats de la totalité du Groupe E à ceux des Groupes R et L. En effet, les étudiants, qui obtiennent déjà 18/20 sur en pré-test, n'ont pas beaucoup de marge de progrès. De nombreux étudiants du Groupe E obtiennent 16/20 ou plus en pré-test. A la même époque, personne du Groupe R n'obtient une note supérieure à 12/20 et en Groupe L la note la plus élevée est de 2/20. Les années suivantes, la distribution d'élèves forts et faibles est plus équitable sur les deux groupes.

Malgré l'impossibilité d'un important progrès chiffré, ces étudiants de niveau supérieur améliorent tous leur compréhension auditive. L'impression générale du Groupe E est que l'écart entre les étudiants de niveau supérieur et les autres se creuse tout au long de l'année. Nous remarquons la différence par la vitesse à laquelle les étudiants complètent leur module et leurs progrès en autodictée. Après trois séances sur le Module 3, certains finissent tous les exercices tandis que d'autres n'en sont qu'au début. Un étudiant

travaillant sur une autodictée, ne fait que deux fautes sur la fin des mots (ex. "*Most people have a series of misconceptions about artificial intelligence and computers in general. They either think that computers can do things they can't, in fact, do, like beat the world's greatest chess champion.*") En mars 1996, parmi les onze étudiants qui obtiennent une note supérieure à 15/20 en septembre-pré-test, six arrivent à 19/20 et trois étudiants obtiennent 18/20. Les années suivantes, les étudiants maintiennent leur bon niveau, sans toutefois progresser de beaucoup.

5.2.4.3 Réactions des étudiants

La réaction des étudiants est globalement positive, mais ils estiment que les différentes parties de chaque module n'ont pas la même valeur. De nombreux étudiants du Groupe E sont découragés par la première partie de chaque module, l'étude des sons. Ils n'ont pas l'impression de faire de progrès et même après maints essais, ne parviennent pas à entendre la différence entre les deux phonèmes. Ceux qui sont capables de distinguer la différence en laboratoire n'ont pas l'impression de pouvoir le faire dans un flot ininterrompu de paroles.

L'étude du système accentuel leur semble intéressante, et un bon nombre expriment leur satisfaction de pouvoir enfin comprendre pourquoi ils ont toujours eu l'impression que les anglophones ne parlaient pas clairement. En revanche, ils considèrent cet apprentissage comme une curiosité intellectuelle et ils ne sont pas tous persuadés de l'intérêt pour leur compréhension de l'anglais dans la vie quotidienne.

Par contre, ils s'accordent presque tous pour dire que les stratégies de compréhension globale sont très utiles. Ceci confirme les recherches sur l'apprentissage de l'écoute d'une deuxième langue menées par O'Malley *et al.* (1990). Il semble qu'ils estiment l'approche intellectuelle efficace pour modifier l'attitude face à l'écoute de l'anglais et la façon de l'aborder, mais moins valable pour l'écoute détaillée.

5.2.4.3.1 Quelques exemples

D'un niveau extrêmement faible au départ, F A. (pré-test : 0/20, post-test : 5/20) travaille avec plaisir en laboratoire de langue. Comme c'est un étudiant peu communicatif mais très sérieux, l'isolement et le travail autonome lui conviennent. D'ailleurs, tous les professeurs, tout en se plaignant de son manque de contact, remarquent qu'il travaille mieux à la maison quand il peut avancer à son propre rythme.

Tout au long de l'année, l'attitude de C P. (pré-test : 3/20, post-test : 3/20) ne change pas. Se considérant incapable de comprendre l'anglais, il ne se sent concerné ni par les activités en classe, ni par le travail en salle d'informatique, ni par le travail en laboratoire. Il n'est pratiquement jamais absent et il effectue les exercices, mais comme l'image qu'il se fait de lui-même ne change pas, il n'arrive à améliorer ni sa compréhension orale ni sa compréhension écrite. Les portraits de R M. et C. du Groupe R et, dans une moindre mesure, G D. en Groupe L sont semblables.

L'attitude d'A O. (pré-test : 2/20, post-test : 3/20), de J-P M. (pré-test : 2/20, post-test : 2/20) et de C H. (pré-test : 1/20, post-test : 2/20) ne ressemble en rien à celle de C P. Sachant qu'ils sont de niveaux très faibles, ils décident de rattraper les autres membres de leur classe. Pour la compréhension écrite, ils préparent leurs cours, arrivant en classe avec des questions, et savent profiter du travail autonome dans la salle d'informatique. Malgré leur handicap au départ, ils réussissent leurs contrôles de compréhension écrite avec une moyenne de 11/20. Ils s'appliquent avec ardeur en laboratoire, travaillant avec le même sérieux qu'en compréhension écrite, mais ils ne parviennent pas à progresser.

Le décalage entre la compréhension orale et la compréhension écrite de F S. (pré-test : 7/20, post-test : 14/20) est très important. Sur le "Test Of English as a Foreign Language" en septembre, sa note est de 192/800 pour l'écoute, de 440/800 pour la partie grammaticale et de 481/800 pour la partie compréhension écrite. Il aime les cours d'anglais, montrant de la bonne volonté en classe, en laboratoire et en salle d'informatique. Sa moyenne en compréhension écrite, 17/20, est l'une des plus élevées de la promotion. Tout au long de l'année, il réduit considérablement le décalage entre l'oral et l'écrit, toutefois son niveau de compréhension écrite qui approche celui d'un anglophone reste supérieur à son niveau de compréhension orale.

Les attitudes de X D. (pré-test : 7/20, post-test : 5/20) et de R A. (pré-test : 7/20, post-test : 16/20) sont très différentes à la fois en laboratoire de langue et dans toutes les classes. R A. veut devenir ingénieur technico-commercial et travaille avec acharnement pour réaliser cet objectif. X D. a une attitude très scolaire et ne travaille pas s'il ne se sent pas poussé par l'enseignant. R A. cherche à comprendre ses erreurs, et retravaille la

cassette quand il ne comprend pas tandis que X D. effectue ses exercices sans chercher à comprendre.

Les étudiants décrits ci-dessus sont représentatifs de ceux des années suivantes. Chaque année nous avons plusieurs étudiants introvertis qui parviennent à améliorer leurs résultats en travaillant avec acharnement comme F A. En revanche nous avons également un certain nombre d'élèves comme C P. que nous n'atteignons pas, ni dans les cours de compréhension écrite, ni pendant le travail en laboratoire. Par exemple en 1997-1998, J-M B. qui n'est jamais absent n'obtient que 0/20 à la fois en pré-test et en post-test, et ne progresse absolument pas en compréhension écrite. Nous avons aussi toujours quelques sujets comme A O., J-P M. et C H. qui font des progrès importants à l'écrit, mais malgré leurs efforts ne parviennent pas à changer leur compréhension orale.

5.2.5 Groupe répétition (Groupe R) et groupe lexiphone (Groupe L) Rééducation des automatismes

En mars 1996, le Groupe Répétition se compose de 51 étudiants et le Groupe Lexiphone de 10 étudiants de niveau moyen et faible. En mars 1997 et mars 1998, le Groupe R se compose de sujets de niveau à la fois fort et faible (62 en 1997 et 48 en 1998).

L'étudiant, en laboratoire de langue, participe activement à tout moment parce qu'il répète sans cesse ce qu'il entend. En même temps, l'élève, qui ne cherche pas à comprendre ce qu'il répète se repose, regarde un livre, dessine ou joue. Il entend sa propre voix dans ses écouteurs, mais parfois ceux du Groupe R profitent aussi des répétitions des autres et sont portés par un effet de chorale. Les étudiants du Groupe L profitent du son paramétrique. Comme les deux groupes travaillent sur les mêmes cassettes et font les mêmes erreurs, les observations qui suivent correspondent à la fois au Groupe R et au Groupe L.

5.2.5.1 Cassettes

La cassette avance à un rythme prédéterminé et l'étudiant n'a aucun contrôle de la situation. Certaines des cassettes du début, "Double-mots" comprises mais à l'exception de "Syllabes", ont été conçues et enregistrées pour un usage avec des enfants anglophones dyslexiques. Les cassettes suivantes mettent l'accent directement sur les difficultés de perception de la langue anglaise pour les francophones. (La transcription de toutes les cassettes se trouve en Annexe.)

5.2.5.1.1 Cassettes de l'année 1995-1996

Nous présentons les cassettes selon la progression proposée aux étudiants pendant l'année 1995-1996.

5.2.5.1.1.1 "Mots"

Les mots, de deux syllabes minimum, sont choisis au hasard afin de ne pas tomber dans une systématisation théorique (fréquence de certaines syllabes, repérages des types de fautes phonétiques, etc.).

5.2.5.1.1.2 "Double-mots"

Les doubles mots correspondent à des expressions consacrées - telles que "*hot dog*" ou "*bank holiday*" - ou, au contraire, arbitraires - "*low price*", "*blue sky*", etc. Ces deux premiers types de cassettes, fournies par la société Semiotech, sont enregistrées par une comédienne anglaise.

5.2.5.1.1.3 "Syllabes"

Les mots de la liste "Syllabes" ne sont pas choisis au hasard, mais pour l'importance de l'accentuation syllabique. Cette liste, constituée à partir des fautes entendues en classe les années précédentes, vise directement les difficultés des francophones.

5.2.5.1.1.4 "Rythme-type"

En anglais, l'étape des double mots ne suffit pas pour mettre en place le découpage du signal sonore en mots. Plusieurs schémas rythmiques anglophones, qui contiennent les syllabes effacées ou réduites, sont proposés tels que "cup of tea", "bread and butter", "where did you go" ou "on the tip of my tongue". Ce sont des phrases qu'on entend partout sans nécessairement être des phrases idiomatiques.

5.2.5.1.1.5 "Phrases isolées"

Nous avons vite compris l'impossibilité d'utiliser des phrases tirées d'enregistrements de l'oral spontané. Les coupures prosodiques ne correspondent pas aux coupures syntaxiques (Morgan, 1996). Pour rester le plus près possible de l'expression orale naturelle, les phrases de la cassette "Phrases isolées" sont tirées de transcriptions faites à partir de cassettes vidéo. Certaines phrases viennent de "Vol au-dessus d'un nid de coucou" ou de "Annie Hall", et d'autres viennent d'émissions de télévision. Tous les exemples sont recueillis en situation réelle où les acteurs et les intervenants de la télévision réagissent spontanément. Dans la mesure du possible, elles sont enregistrées avec la même intonation que l'on entend sur la cassette vidéo d'origine. Les analyses récentes indiquent que les phénomènes acoustiques de la parole spontanée diffèrent de ceux des textes lus (O'Shaughnessy, 1995).

5.2.5.1.1.6 "Mini-conversations"

Jusqu'ici toutes les répétitions se faisaient en dehors de tout contexte. Mais, généralement, on prend la parole soit pour demander une réponse, soit pour donner une réponse. Le rythme et l'intonation varient en fonction du contexte. "Mini conversations" se compose de questions et réponses ou de commentaires et répliques. Une personne

pose une question ou fait un commentaire et l'autre personne répond. Chaque association de questions/réponses ou de commentaires/répliques est unique et n'a rien à voir avec l'association suivante.

A ce stade, les étudiants ont déjà entendu la voix d'une comédienne anglaise et notre voix. Avec cette cassette, ils entendent la voix d'une troisième personne.

5.2.5.1.1.7 "Limericks"

Un "*limerick*" est un certain type de poésie qui représente très nettement le rythme de la phrase anglaise. L'objectif est de recréer la situation de l'enfant qui entend parler les adultes à un rythme accentué ("*motherese*"). C'est aussi de créer la situation de l'enfant qui est formé au langage par les comptines et les chansons très rythmées. Un "*limerick*" a aussi l'avantage de forcer le sujet à rentrer dans le système d'accentuation de l'anglais. Les mots clés sont accentués et les autres mots ne le sont pas. En répétant un "*limerick*" il est impossible de rester dans le registre du français.

5.2.5.1.2 Cassettes de l'année 1996-1997

Nous utilisons toutes les cassettes de l'année précédente, tout en ajoutant de nouveaux types de cassettes et en modifiant l'ordre de présentation des cassettes.

5.2.5.1.2.1 "Comptine 1" et "Comptine 2"

Les comptines, nombreuses et variées de la langue anglaise, jouent un rôle très important dans l'acquisition de la représentation phonologique. Les enfants les répètent

pour le plaisir de leur sonorité et leur rythme sans nécessairement les comprendre. Leur intégration dans la culture anglophone est si importante qu'elles se retrouvent dans les chansons de jazz et de rock. Thomas Edison fournit un exemple de la profondeur de leur implantation. Il venait de découvrir une machine à enregistrer la voix humaine et ne sachant pas quoi enregistrer récita "*Mary had a little lamb whose fleece was white as snow.*" Les cassettes Comptine 1 et 2 se composent de rimes de la tradition anglophone y compris "*Mary had a little lamb*".

5.2.5.1.2.2 "Rime 1" et "Rime 2"

La littérature enfantine anglophone comprend un grand nombre d'ouvrages écrits en vers. Contrairement aux comptines, les enfants ne mémorisent que très rarement les rimes de ces livres, se laissant bercer par un même rythme qui dure un certain temps. Par contre, comme le refrain est très répétitif, l'enfant a tendance à le dire avant de l'entendre. En attendant "*Sipping once, sipping twice, sipping chicken soup with rice*", au prochain refrain, l'enfant dira tout ou une partie de "*Happy once, happy twice, happy chicken soup with rice*".

Les comptines traditionnelles se composant généralement de quatre lignes, nous avons besoin d'un support supplémentaire capable de créer cet aspect répétitif. Theodor Geisel (connu sous le nom de Dr. Seuss) et Maurice Sendak sont parmi les plus célèbres auteurs de ce type de livre. En choisissant leurs livres "*Chicken Soup with Rice*", "*Horton Hatches an Egg*", etc., nous pouvons confectionner des cassettes qui maintiennent le même rythme pendant une vingtaine de minutes.

5.2.5.1.2.3 Modifications de l'ordre

Nous nous apercevons très vite que les "limericks" présentent des difficultés insurmontables, surtout à la onzième semaine. Pour mieux comprendre ce phénomène nous demandons à des enfants anglophones de l'âge de dix ans de répéter un certain nombre de "limericks". Normalement les enfants de cet âge ne connaissent pas ce type de poésie à cause de leurs thèmes grivois et licencieux. C'est avec étonnement que nous remarquons que ces enfants qui peuvent répéter des longues poésies ont du mal à retenir des "limericks". C'est ainsi que les années suivantes, ce type de poésie se trouve à la dernière séance.

5.2.5. 2.3 Cassettes de l'année 1997-1998

Nous utilisons toutes les cassettes des années précédentes, tout en ajoutant plusieurs innovations.

5.2.5.2.3.1 Mots

Après avoir observé l'acharnement avec lequel certains étudiants restent accrochés à la signification, nous proposons des cassettes de mots impossibles à comprendre. En tournant les pages du dictionnaire, nous établissons une liste de mots obscurs que nous ne connaissons pas. Ensuite, nous les enregistrons sur cassette dans un ordre tout à fait aléatoire. De cette manière, nous obligeons les étudiants de rester dans le domaine de la prosodie.

5.2.5.2.3.2 Double-mots

En écoutant les étudiants de la première année répéter les double-mots, nous trouvons la progression de l'étape "Mots" insuffisante. Un bon nombre de ces double-mots ne se composent que de mots à une syllabe et ne présentent pas une difficulté supérieure par rapport à la liste précédente qui se compose de mots à plusieurs syllabes. Ainsi, nous confectionnons des cassettes de double-mots présentant une prosodie un peu plus complexe. Si un des double-mots n'a parfois qu'une syllabe, l'autre mot en a au moins deux. Par exemple "*apartment house*" est suivi de "*thick shuberry*", "*punctuation mark*" et "*outboard motor*". On ne trouve plus de double-mots tels que "*tea pot*", "*new age*" et "*hard day*".

5.2.5.2.3.3 Une voix différente

En travaillant avec des sujets japonais, Lively *et al.* (1993) remarquent que la perception de la distinction entre les phonèmes /r/ et /l/ s'apprend assez rapidement lorsque le modèle a toujours la même voix. En revanche ces sujets ne peuvent pas distinguer entre ces deux phonèmes si la voix change. Ce n'est que lorsqu'ils entendent plusieurs voix pendant leur formation que cette modification de la perception est plus robuste. Au cours des deux premières années, les étudiants entendent trois voix féminines différentes. Cette année nous ajoutons une voix masculine.

5.2.5.2 Mise à l'écart de la signification

Le succès d'une rééducation des automatismes dépend de la mise à l'écart de la signification. Nous voulons faire travailler nos élèves sur l'identification prélexicale de la parole. Contrairement à un enfant, un adulte cherche automatiquement à comprendre et ne joue pas avec sa voix.

Notre objectif est de dissocier le système de représentation perceptuelle présémantique des informations langagières de niveaux supérieurs. Notre cible étant la modification du traitement automatique phonologique, il ne faut pas que nos étudiants effectuent une tâche de décodage sémantique. Pour parvenir à ces fins, la méthode sémiophonique propose à la fois l'écoute du son paramétrique et une situation à double tâche. Le groupe répétition ne bénéficie pas du son paramétrique. Seul le Groupe L en bénéficie, mais les

deux groupes sont invités à faire un jeu manuel et mécanique qui sollicite une partie de leur attention.

La méthode sémiophonique qui s'adresse essentiellement à des enfants propose de nombreux jeux. Malheureusement pour nous, la plupart de ces jeux ne conviennent nullement à nos étudiants adultes. La recherche d'activités de détente et de repos variées et agréables nous préoccupe pendant toutes les années de l'expérimentation. Nous parvenons à trouver une trentaine de possibilités.

Afin de créer cette atmosphère de repos et de détente, en entrant dans le laboratoire, les étudiants peuvent prendre un jeu ou un livre d'image (voir annexe "Activités de détente"). Certains prennent toujours le même jeu (ex. *Rubik's cube*) ou le même livre (ex. *Interactive Pictures*) mais d'autres ne prennent jamais rien et se laissent bercer par la répétition. Souvent, au cours de l'expérimentation, nous intervenons auprès des élèves pour leur demander de ne pas jouer à deux, de ne pas lire ou de ne pas faire certains jeux informatiques. Parfois, même avec des jeux "autorisés", l'élève accorde une certaine part de ressources à la tâche secondaire au détriment de la tâche primaire. Un élève qui construisait un château de cartes a cessé de répéter quand le château avait atteint quatre étages. Au lieu de contraindre les étudiants à accorder une priorité absolue à la tâche primaire, nous n'intervenons pas quand il s'agit d'un arrêt ponctuel comme avec le château de cartes.

Un phénomène très intéressant s'est produit avec la cassette "Rime 2" qui a été enregistrée à partir du livre *"Horton Hatches an Egg"*. Il s'agit de l'histoire d'un éléphant qui couve un oeuf pour rendre service à un oiseau. Tout en suivant le rythme, les étudiants répètent les mots "*elephant*", "*tree*", "*egg*", etc. des douzaines de fois. A la fin

de la séance, nous leur montrons le livre avec l'image d'un éléphant assis dans un arbre, couvant un oeuf. Dans nos six classes, la réaction est identique. Seulement deux ou trois étudiants comprennent pourquoi nous leur montrons cette image !

Nous avons l'impression que notre réussite de la mise à l'écart de la signification est variable selon les jours, selon les mots à répéter et selon les étudiants. C'est l'observation de la qualité de la répétition qui nous indique si les mots ou les phrases sont passés par une analyse sémantique ou syntaxique ou si ces mots ou ces phrases sont répétés de façon automatique. Nous estimons que lorsqu'un mot est produit avec un fort accent, l'étudiant visualise le mot ou la phrase écrit et le reproduit selon les règles qui s'appliquent à sa langue maternelle.

Chaque séance se caractérise par une période de mise en route avec une amélioration de la répétition après 5 minutes, quand les étudiants sont plus détendus et se concentrent moins sur la signification. Après 20 minutes, certains élèves commencent à regarder leurs montres, mais d'autres ne voient pas passer le temps.

Ce sont toujours des mots connus tels que "*city*" ou "*defense*" qui sont produits avec un fort accent. Les mots inconnus tels que "*spinnaker*" sont reproduits avec un rythme et un accent parfait. Par contre, lorsque trop de mots ou de phrases inconnus se suivent, les étudiants arrêtent de répéter ou répètent à voix basse. Par exemple, dans une classe qui répète avec entrain, nous entendons à peine les mots "*bustle*" ou "*blameworthy*". Nous n'entendons pas du tout "*peculiarity*" ou "*immunodeficiency*".

Certains mots semblent attirer la conscience de presque tous les étudiants. Nous entendons les étudiants répéter les mots avec plus ou moins de succès selon l'individu

jusqu'à ce que la classe tombe sur un mot comme "*difficulty*" et tout le monde le prononce à la française.

5.2.5.3 Fidélité de la répétition

De nombreuses études révèlent que dans une tâche de rappel ou de répétition, le nombre de mots redonnés par le sujet constitue un bon indice de la charge cognitive. Nous observons une progression de la capacité de la mémoire du travail au cours de l'année. Certains étudiants qui trouvent la répétition des double-mots difficile au début de l'expérimentation, n'ont aucune difficulté à la fin.

Le travail sur les automatismes implique la maîtrise des rythmes temporels des différentes séquences linguistiques allant du mot jusqu'aux formes intonatives de la langue. La rééducation cherche avant tout l'amélioration de la capacité de l'étudiant à comprendre les syllabes accentuées et inaccentuées et les rythmes de base de l'anglais. Certains mots, et ensuite certains rythmes, semblent entraîner les étudiants à reproduire un accent presque parfait. Des rythmes ou des mots trop difficiles n'ont pas cet effet et nous entendons les erreurs.

Dès la première cassette de répétition des mots, l'accentuation des syllabes est largement supérieure à la production habituelle d'un groupe de français avec des mots comme "*biography*" reproduits avec une fidélité étonnante. Les sujets ont tendance à faire durer les syllabes accentuées, produisant l'allongement nécessaire dans les mots comme

"*important*" ou "*credance*". De même, la reproduction des syllabes inaccentuées peut être très bonne avec l'utilisation du "schwa" dans les mots comme "*today*" ou "*panorama*".

Les mots "banane" en français et "*banana*" en anglais peuvent illustrer les phénomènes ci-dessus. Un Français, en essayant de prononcer "*banana*", dirait les trois /a/ de la même façon, à rythme égal avec un accent sur la dernière syllabe au lieu de la prononciation anglophone /bana/. Ce mot figure sur une des listes de mots et tous les sujets le répètent avec un accent impeccable.

Cependant, il est évident que les répétitions sont loin d'être parfaites et les étudiants font sans cesse des erreurs. Les erreurs ci-dessous ne sont pas systématiques, mais nous les retrouvons très souvent.

5.2.5.3.1 Syllabes accentuées et inaccentuées

Certains mots sont systématiquement répétés avec un rythme presque parfait. L'allongement de la syllabe accentuée et le rythme de "*enthusiastic*" et "*ceremonial*" sont reproduits par quasiment tous les étudiants. Par contre, pour d'autres mots, comme "*apostrophe*", nous n'entendons jamais une répétition correcte. Avec encore d'autres mots, nous entendons les étudiants marmonner un vague bruit (ex. "*amphetamine*", "*lieutenant*", ou "*differentiate*").

Les syllabes inaccentuées posent un grand nombre de difficultés. Elles ne sont pas raccourcies (ex. "*a man of integrity*" [chaque syllabe articulée avec la même valeur]) ou elles sont éliminées complètement (ex. "*refrigerator*", "*stronger the better*", "*a fraction of the cost*", "*a bit of a puzzle*"). Comme après la syllabe accentuée, les sujets maintiennent l'accentuation, la dernière syllabe se trouve aussi accentuée (ex. "*rhododendron*", "*requirement*"). Selon les étudiants, le même mot peut produire des effets différents. Le mot "*ornamental*", chez certains étudiants, n'a que trois syllabes ("*ornmental*"), et chez d'autres, une prononciation forte de "a" ("*ornamental*"). Les sujets peuvent ajouter une syllabe (ex. "*camera*" ou "*temperature*" où ils produisent "a" et non pas "tch").

Pour les syllabes accentuées, nous entendons un grand nombre d'erreurs. L'allongement de certaines syllabes est insuffisant (ex. "*alternative*", "*the back of my shoe*", "*the original target*"). Les voyelles relâchées sur les syllabes accentuées sont très difficiles à reproduire (ex. "*insignificant*", "*recognition*", "*magnificent*"). Les étudiants ont tendance à accentuer la première syllabe au lieu de la deuxième (ex. "*inquisitiveness*", "*accelerator*").

5.2.5.3.2 Groupe rythmique

Dès la cassette Double mots, les étudiants travaillent sur une alternance entre les syllabes accentuées et inaccentuées, mais c'est à partir de la cassette Rythme-type que le travail se fait systématiquement. Beaucoup de phrases en anglais suivent le schéma rythmique "syllabe accentuée / syllabe inaccentuée / syllabe accentuée" (ex. "run and jump", "cup of tea"). Facile à reproduire pour un Français, ce schéma est très utile pour l'apprentissage des automatismes parce qu'il entraîne les étudiants à reproduire le rythme et les phonèmes de l'anglais. Les élèves reproduisent les syllabes inaccentuées de façon excellente avec le prononciation de "n" pour "and" comme dans "deaf and dumb" et de "a" pour "of" comme dans "trace of anger" ou "cup of tea".

D'autres schémas rythmiques typiques de l'anglais sont plus difficiles à reproduire, mais dès que l'élève les maîtrise, il est entraîné vers une production parfaite de l'accentuation et des phonèmes. Lorsque l'on prolonge le schéma "syllabe accentuée / syllabe inaccentuée / syllabe accentuée" d'une syllabe accentuée et d'une syllabe inaccentuée, la reproduction des étudiants est assez fidèle (ex. "She'll be six in June" et "There'll be Hell to pay"). Par contre, les étudiants n'arrivent pas facilement à reproduire le schéma rythmique "syllabe accentuée / syllabe inaccentuée/ syllabe inaccentuée / syllabe accentuée" (ex. "stick to the subject", "got in through a crack").

Une analyse d'exemples recueillis en situation réelle de l'oral spontané montre que l'anglophone peut changer de ton plusieurs fois sur le même mot. Cette modulation de la hauteur, caractéristique de l'anglais, est très rarement reproduite par un francophone. C'est surtout à partir de la cassette Phrases isolées que les étudiants entendent ce

phénomène. La répétition de cette modulation est extrêmement fidèle (ex. "*the some of its parts*" ou "*do you have anything more*").

Toutefois il nous semble que la production de cet allongement et de cette modulation de la hauteur en fin de groupe rythmique n'est pas nécessairement une indication d'un changement par rapport au système français. Même les étudiants extrêmement faibles arrivent à le produire comme l'indiquent nos analyses avec le logiciel Anaproz. Nous avons l'impression qu'ils ne font que reproduire en l'amplifiant un phénomène de leur langue maternelle.

C'est aussi surtout à partir de la cassette Phrase isolées que les étudiants commencent à entendre les formes intonatives typiques de l'anglais. L'intonation aide les élèves à mieux prononcer les phonèmes (ex. "*I'm gonna carry the box*") et ils reproduisent correctement une montée intonative suivie d'une descente (ex. : "*Did you lie [intonation montante] to any of the questions [intonation descendante]*"). Par contre, dans certaines circonstances, l'anglophone peut accentuer très fortement un mot grammatical. Les étudiants ne reproduisent pas cette accentuation (ex. "*It probably is the money*").

Grâce à la forme intonative, la prononciation des syllabes inaccentuées se trouve améliorée (ex. "*I have to go*" et "*Now you see them now you don't*"). Par contre cette amélioration n'est pas systématique et nous retrouvons les mêmes phénomènes de substitution et d'omission (ex. : "*Do you go to school*" à la place de "*Did you go to school*" et "*I ll tell you what I ll do*"). Enfin, on observe que les étudiants n'arrivent pas non plus à produire une syllabe inaccentuée

après la tonique. Dans *"You're not crazier than I am"*, ils prononcent "am" avec une accentuation aussi forte que "I". Les étudiants arrêtent avant la fin de certaines phrases (ex. *"Unless its neither of those things", "we are going to try and enjoy ourselves"*) ou ne répètent que le début et la fin d'une phrase longue (ex. *"I'm going to get behind the door."*, *"get behind"* [étant reproduit uniquement par la mélodie]).

Portés maintenant par le rythme et l'intonation, les étudiants prononcent parfaitement les mots isolés qui sont traditionnellement très difficiles pour un francophone (ex. "blood" dans *"I hate blood and guts"* et "ideas" dans *"I don't have any ideas, do you"*). Toutefois le phénomène ne se produit pas toujours et le mot "world" reste impossible à reproduire.

Certaines phrases longues et non-comprises ne sont pas répétées du tout (ex. *"He got a bucket of water in the face"*, *"practically pay for the device"*). Nous pouvons remarquer que la signification joue quand même un rôle parce que les étudiants ne répètent pas *"She's reducing the hassel factor"* parce qu'ils ne connaissent pas "hassel". Mais ils ne répètent pas non plus *"Something like 10% of them"* qui ne pose aucun problème de vocabulaire. Curieusement, la phrase *"The carton of milk has gone bad"* produit une réaction bizarre. Presque tous les étudiants ne répètent rien du tout et lèvent la tête pour nous regarder d'un air interrogatif.

Maintenant que les étudiants sont portés par le rythme et l'intonation, leurs erreurs concernent toute la phrase. C'est-à-dire, tout en maintenant le rythme, ils donnent une signification ou une suite à la phrase.

- Tous les sujets disent "very" à la place de "really" dans la phrase *"The food in this place is really terrible"*.

- "*Hold on a minute*" devient "*Wait a minute*".
- "*Beggars can't be choosers*" devient "*They're just happy losers*".
- "*It makes no difference to me*" devient "*It's no different for me*".
- "*Guess who I met today*" devient "*Just know why today*".
- "*I'll take my business elsewhere*" devient "*I'll take my business out there*".
- "*You need to get your head examined*" devient "*You need to get you hand examined*".

Nous entendons énormément d'omissions :

- "*Why don't you just go ahead and do it*" devient "*Why don't you just do it*".
- "*What did you get out of this*" devient "*What did get out of this*".
- "*I can't make head nor tail out of this*" devient "*I can't make head nor tail*".
- "*We're in for a hard time by the looks of it*" devient "*We're in for a hard time*".
- "*It's six of one and half a dozen of the other*" devient "*It's six of one and half of the other*".
- "*Get a straight answer out of him*" devient "*Get a straight answer*".

5.2.5.3.3 Intonation

Comme la courbe intonative de la langue anglaise est fréquemment similaire à celle de la langue française, nous avons souvent l'impression d'entendre une répétition qui est assez fidèle au modèle. En utilisant le logiciel Anaproz, nous nous sommes rendu compte que cette fidélité est relative. Même lorsque nous avons l'impression d'entendre la production d'une courbe parfaitement anglophone, l'ampleur de la courbe est beaucoup moins importante.

5.2.5.3.4 Locutions formulaires

Toute la recherche récente sur l'organisation de la parole indique que les routines très automatisées forment des points d'ancrage qui facilitent l'organisation de la production orale. Parmi les 50 premiers mots produits par les nourrissons, 9 sont des locutions formulaires et parmi les 100 premiers, 20 sont des locutions formulaires. Les étudiants commencent à entendre ces routines avec les binomiaux de la cassette Double-mots et ils continuent par les locutions formulaires très simples (ex. "*that'll do*" et "*I'd like to know why*") avec les cassettes Rythme-type et Phrases isolées. C'est avec la cassette Mini-conversations que ces locutions formulaires commencent à prendre de l'importance.

Lorsque les étudiants arrivent à reproduire ces expressions, nous considérons qu'ils les utilisent comme point d'ancrage parce que leur rythme et leur accentuation sont parfaits. Nous avons l'impression, quand certains étudiants répètent "*What are you going to do about the weather*", que c'est un anglophone qui dit la partie "*What are you going to do*". Par contre, lorsque les étudiants n'arrivent pas à reproduire la partie schématique de l'énoncé, il se produit l'effet inverse. Les étudiants répètent "*go skiing with us next season*" mais ne disent pas "*Why don't you*" dans "*Why don't you go skiing with us next season*". La production des formules de politesse comme "*Do you mind*" ou "*Would you mind*" n'est pas correcte soit parce qu'il manque des syllabes soit parce que les étudiants transforment la phrase (ex. "*Do you mind if I smoke*" devient "*Find if I smoke*").

5.2.5.3.5 Autres erreurs

Pour les phonèmes, en plus des erreurs déjà citées ci-dessus sur les mots connus (ex. un fort accent sur /i/ "*animal*", "*mystery*", "*magnificent*" ou /e/ "*independence*" ou encore "a" "*hamburger*"), nous entendons des substitution au niveau des consonnes (ex. un /b/ pour un /d/ dans "*denial*"). Des phonèmes difficiles ne sont pas répétés correctement sur certains mots ("*maturity*", "*theory*") mais sur d'autres mots ils sont corrects ("*creature*").

La fin des mots n'est pas toujours prononcée (ex. "*financial times*", "*Bluberry Hill*") Ce phénomène se produit le plus souvent après une syllabe accentuée bien prononcée, surtout si une première syllabe accentuée est suivie de deux syllabes inaccentuées (ex. "*tanger*" ou lieu de "*tangerine*"). Lorsque les étudiants ne connaissent pas le mot et que la dernière syllabe n'est pas accentuée, ils ne la prononcent pas (ex. "*plummet*" ou "*merry-go-round*"). Les fins de mots grammaticales comme "ed" et "ll" sont presque systématiquement oubliées (ex. "*swallowed it whole*", "*crossed my mind*", "*enormously*" "*I'll drop you a line*").

Le rôle de la grammaire dans la perception est beaucoup plus important que la capacité d'entendre la fin des mots. L'observation la plus étonnante est que les étudiants n'arrivent pas à répéter les structures grammaticales qui sont typiquement difficiles pour un Français. Par exemple, la reproduction de la construction "as ... as" n'est pratiquement jamais correcte (ex. "*Is everything going as well to expected*"). Pour la phrase "*It doesn't look as bad as all that*", les mots "doesn't", "bad", "all that" sont très bien prononcés, mais le marmonnement des deux "as" est incompréhensible.

Le même phénomène s'est produit avec la forme interrogative. Les Français n'utilisent que très rarement la forme interrogative dans la conversation courante et ne l'entendent pas en anglais. Ils ne répètent pas "Aren't you" dans "Aren't you worried if you don't get any mail" et ils omettent souvent "do" (ex. "Do you think I could come along for the ride"). Ils omettent toute la formule de "Do you have anything" dans "Do you have anything smaller than a fifty" ou bien pour "Do you know how many people live in Los Angeles", ils ne répètent que "many people live in Los Angeles".

La transformation de certaines phrases dépend d'une erreur grammaticale. Pour un étudiant, "what" est toujours suivi d'une auxiliaire (ex. "I was wondering what you're doing Saturday" devient "I was wondering what are you doing Saturday").

Les verbes composés posent continuellement des problèmes, même lorsqu'un francophone atteint un certain niveau d'anglais. Les étudiants ne répètent pas les postpositions (ex. "Let's go out tonight", "I don't really want to give up this apartment", "falls through" ou "You really came through in a pinch"). Souvent ils le remplacent par une autre syllabe inaccentuée (ex. "Where do I come into the picture" devient "Where do I go to the picture"). Il semble que l'explication de ce phénomène se trouve dans le traitement syntaxique des prépositions. Une étude de Friederici (citée par Rigalleau *et al.*, 1997) indique qu'une même préposition est traitée plus ou moins rapidement par des sujets dans leur langue maternelle selon qu'elle apporte ou non une information sémantique. Les Français n'ont pas l'habitude d'accorder un traitement sémantique à ces mots.

5.2.5.4 Commentaires sur les différentes cassettes

5.2.5.4.1 "Mots"

Pendant l'année 1995-1996, à la troisième liste de mots, les étudiants commencent à s'ennuyer et à se demander à quoi sert cette répétition. Les cassettes Mots n°1 et n°2 durent que 20 minutes mais la cassette Mots n°3 dure 25 minutes. Toute la classe a envie d'arrêter avant la fin de la cassette. Pour certains étudiants d'un niveau supérieur il aurait fallu passer plus vite aux double-mots.

C'est pour cette raison que nous avons raccourci le nombre de séances de répétition de mots pour l'année 1996-1997. Comme les double-mots ne sont pas très difficiles, même les étudiants faibles n'ont pas trop ressenti cette accélération de la progression.

5.2.5.4.2 "Double-mots"

La cassette de doubles-mots est décevante. La voix de la comédienne anglaise qui l'a enregistrée descend à chaque énoncé et le rythme semble monotone et ennuyeux. Comme le vocabulaire est trop simple, les étudiants reconnaissent tous les mots. Il aurait été plus intéressant d'intercaler des mots inconnus qui auraient fait travailler systématiquement la phonologie. La cassette qui commence avec "*blue sky*" et "*young fellow*" évoque une liste de vocabulaire scolaire et enfantine.

Cette étape est pourtant très importante et nous estimons maintenant que nous l'avons trop raccourcie pour les classes de 1996-1997. Certains étudiants trouvent que la cassette Rythme-

type est arrivée trop tôt. C'est ainsi que nous modifions des cassettes de double-mots pendant l'année 1997-1998. Ces nouvelles cassettes de binomiales permettent une progression plus lente. La première cassette se compose de mots à plusieurs syllabes avec quelques mots à une syllabe (ex. "*tuna fish*" suivi de "*mission impossible*"). La deuxième cassette comprend presque uniquement des mots à plusieurs syllabes, mais essentiellement avec une syllabe accentuée par mot (ex. "*emergency landing*" ou "*crunchy cereal*"). La dernière comporte un grand nombre de mots avec un accent primaire et secondaire (ex. "*unadulterated cereal*" ou "*premedical examination*").

5.2.5.4.4 "Syllabes"

Il est très important de créer une étape entre les Doubles-mots et le Rythme-type pour insister sur le rythme. Le seul inconvénient de cette liste est la trop grande quantité de mots qui se terminent par "*ation*". Certains de ces mots comme "*identification*" sont intéressants parce que les sujets ont du mal à ne pas accentuer la première syllabe tout en accentuant la fin ("*identification*"). Mais pour les étudiants de bon niveau qui recherchent la difficulté, certains des mots qui se terminent par "*ation*" leur semblent trop faciles.

5.2.5.4.4 "Rythme-type"

Comme les syllabes inaccentuées alternent avec les syllabes accentuées, la répétition des phrases est excellente (ex. "*shoot to kill*", "*as bold as brass*", "*rushed me off my feet*"). Pour cette cassette, la difficulté est la réduction des syllabes inaccentuées. Les étudiants ont du mal à reproduire deux syllabes inaccentuées qui se suivent (ex. "*an arm*

and a leg" "*the benefit of the doubt*"). Les syllabes inaccentuées sont soit omises soit remplacées par autre chose (ex. "*too good to be true*" devient "*too good and true*", "*she put them away*" devient "*she put the away*". C'est surtout le début ou la fin des mots ou des phrases qui est éliminé (ex. "*house of representatives*", "*from the bottom of my heart*").

Pour les phonèmes, nous avons entendu un phénomène intéressant. Dans la phrase "*It gives me the creeps*", les étudiants disent "*creeks*" au lieu de "*creeps*" certainement parce que "*Creeks*" est une marque d'habits connue et qu'ils ne connaissent pas "*creeps*". Comme dans le contexte de cette phrase, la marque d'habits n'a pas de sens, cette erreur n'indique pas une interférence du traitement sémantique ou conceptuel. Il nous semble c'est un automatisme d'une autre sorte.

5.2.5.4.5 "Limericks"

En 1995-1996, nous avons introduit les "*limericks*" une première fois après le Rythme-type parce que nous avons pensé que les étudiants seraient portés par le rythme de cette forme de poésie. Nous nous sommes rendus compte que la cassette est beaucoup trop difficile et décourageant. Certains étudiants, plus téméraires, travaillent avec entrain mais la plupart des élèves sont incapables de répéter les vers et ne disent rien du tout sans un fort encouragement de notre part. Personne ne joue, ne dessine ou ne fait une autre activité. Nous proposons la répétition du rythme sans les mots. Ils refusent cette proposition soit parce qu'ils sont incapables de le faire, soit parce qu'ils se sentent ridicules.

5.2.5.4.6 "Comptines"

En 1996-1997, pour remplacer les "*limericks*", trop difficiles, nous proposons des comptines traditionnelles. Il arrive que les enfants anglophones de huit à neuf ans aient du mal à retenir des "*limericks*" car leur rythme est plus complexe qu'une comptine. Par contre, même des jeunes enfants anglophones de quatre ans connaissent un grand nombre de comptines par coeur. En écoutant les élèves répéter en chœur, il nous semble que bon nombre d'étudiants arrivent à des répétitions de bonne qualité.

Paradoxalement, en fin de séance, la réaction des étudiants est assez négative. Ils trouvent ces cassettes trop difficiles et se découragent. C'est vrai qu'une écoute détaillée de leur production révèle une production incompréhensible au niveau des mots. En revanche, la reproduction de la prosodie semble excellente et la production de nombreux phonèmes difficiles pour les francophones est supérieure à la normale. Il nous semble que les petits enfants anglophones doivent avoir une production similaire mais, parce que ces comptines sont si connues, les adultes ne remarquent pas les défauts. Nous reconduisons l'expérience pendant l'année 1997-1998 en prenant soin d'encourager des élèves. En fin de séance nous obtenons une réaction beaucoup plus positive.

5.2.5.4.7 "Rimes"

Nous avons plus de succès avec les cassettes de rimes. Les étudiants les trouvent agréables et amusantes, continuant parfois à répéter les refrains dans les couloirs après leur classe d'anglais. La prosodie de leurs productions nous semble excellente mais nous entendons beaucoup d'erreurs au niveau des phonèmes (ex. . "*bad*" pour "*bed*" ou "*rab*"

pour "*rub*"). Les refrains répétitifs qui caractérisent ces cassettes paraissent profitables parce que la prononciation s'améliore au cours de la séance.

5.2.5.4.8 "Phrases isolées"

En 1995-1996, après l'incapacité des étudiants de répéter des "*limericks*", nous estimons qu'une nouvelle cassette serait nécessaire. La répétition de Rythmes-type étant trop facile et la répétition de Limericks trop difficile, il fallait trouver une étape intermédiaire. La cassette de Phrases isolées contient encore des rythmes faciles (ex. "*That's a good start*" et "*Now wait a minute*") mais certaines phrases sont de la même longueur que les phrases des "*limericks*" (ex. "*You know how much I had to lose*" et "*They're watching this particular house*"). Les étudiants, qui ne trouvent pas la répétition des mots très motivante et les "*limericks*" trop difficiles, sont contents de commencer la répétition de Phrases isolées. En revanche cette cassette nécessite un certain effort. C'est ainsi que quelques étudiants doivent choisir entre jouer et répéter mais d'autres peuvent continuer à jouer aux cartes tout en répétant toutes les phrases. Ils trouvent que la moitié des phrases sont encore trop difficiles, mais comme les phrases difficiles sont mélangées aux phrases faciles, ils ne ressentent pas le découragement des "*limericks*" et ils partent avec une impression de réussite ou de progrès.

Suite à cette réaction favorable, nous remettons la cassette Phrases isolées à la douzième semaine les années suivantes.

5.2.5.4.9 "Mini-conversations"

Nous n'informons pas les étudiants qu'avec cette cassette ils entendent des questions et réponses ou des commentaires et répliques. Il est évident qu'ils remarquent la différence de voix mais, pour la plupart des phrases, ils ne pensent pas que cela corresponde à un échange. Ils pensent que nous voulons les faire travailler avec une plus grande variété de sons. Parfois ils remarquent qu'il s'agit d'un échange mais ils n'utilisent pas cette donnée supplémentaire pour mieux comprendre le contenu. Ils disent, "Le contenu est trop difficile à comprendre surtout quand on cherche à répéter." De plus, les paires de phrases n'étant pas reliées entre elles, ils n'ont pas le temps de construire une représentation sémantique.

Ils trouvent cette séance avec deux voix différentes plus difficile que les séances précédentes parce qu'ils n'ont pas le temps de s'habituer à la personne. Après 20 minutes, la fatigue se ressent et ils font moins d'effort en laissant passer plus de phrases et en faisant plus d'erreurs. Toutefois ils ne trouvent ni le rythme ni la longueur des phrases plus difficiles que la cassette Phrases isolées parce que les phrases difficiles sont mélangées aux phrases simples. Presque personne ne joue pendant la répétition mais ils ne sont pas tendus et ils semblent contents de répéter sans jouer.

Lorsque les phrases sont longues, ils n'arrivent pas à répéter la totalité. Parfois ils ne répètent qu'un mot (ex. "feather" dans "You could have knocked me down with a feather"), d'autres fois ils répètent le début mais pas la fin ou la fin et pas le début (ex. "It really went well, I'm sure I got it" : une moitié a dit "It really went well" et l'autre "I'm sure I got it"). Certaines phrases sont impossibles et ils ne les tentent même pas

(ex. "*Have you ever met those people before*" ou "*I just thought I'd stop back and see how you're doing*").

5.2.5.4.10 "Phrases isolées (deux fois)"

Nous cherchons volontairement à ne pas faire avancer les étudiants de façon trop linéaire. Après la première cassette "Rythme-type" nous revenons à une cassette "Syllabes". Après la cassette "Mini conversations" nous voulons changer l'atmosphère qui devient trop routinière. Après 13 minutes d'écoute, nous rebobinons la cassette "Phrases isolées 2" et nous leur remettons les mêmes phrases une deuxième fois.

Les étudiants aiment beaucoup ce nouveau système et ils disent qu'ils comprennent mieux la deuxième fois. Ils ont l'impression d'améliorer leur production sur certaines phrases mais, pour d'autres phrases, ils ont l'impression de les entendre pour la première fois. Cette bande est plus facile que celle de la semaine précédente et, de plus, c'est la deuxième écoute, ainsi les étudiants trouvent la séance plus agréable et ont une impression de réussite. Certains élèves estiment cet exercice trop facile maintenant.

En 1995-1996, nous gardons les cassettes produites par des étudiants pour pouvoir comparer le premier et le deuxième passage. En général les productions sont identiques. Les phrases reproduites avec une intonation et une accentuation parfaites le sont de nouveau la deuxième fois. Les substitutions (ex. "*What do you doing here*" à la place de "*What are you doing here*") et les omissions (ex. "*You're no crazy I am*" à la place de "*You're no crazier than I am*") sont les mêmes. Les phrases non-répétées (ex. "*You ought to be out in a convertible*") le sont toujours et les mots marmonnés (ex. "*much I had*" dans "*You know how much I had to lose*") le sont toujours.

5.2.5.4.11 "Mini conversation (deux fois)"

Les étudiants apprécient tellement la possibilité d'entendre deux fois la même cassette qu'il est maintenant difficile de revenir en arrière. Cette fois-ci nous allons plus loin. Nous commençons la séance comme d'habitude, mais, après 13 minutes, nous arrêtons la bande et nous rembobinons les cassettes. Dans chaque cabine, les cassettes sont enregistrées automatiquement donc, quand nous remettons toutes les cassettes à zéro, chaque élève a l'enregistrement entier à sa disposition. Pour la deuxième moitié de la séance, les étudiants travaillent à leur propre rythme parce qu'ils peuvent arrêter, rembobiner, ou avancer leur cassette.

Comme un laboratoire de langue fonctionne sur deux pistes, les étudiants ne peuvent pas effacer le programme, mais peuvent effacer leur propre production. Ils ont donc plusieurs possibilités. La première est de remettre en marche la machine pour avoir une deuxième séance de répétition. La deuxième est d'écouter leurs propres productions et d'arrêter la bande pour refaire une séquence si leur production ne leur plaît pas. Certains n'arrêtent jamais la bande, tandis que d'autres rembobinent jusqu'à dix fois la même phrase.

Ce système plaît énormément car en contrôlant leur magnétophone, les étudiants n'ont pas l'impression de subir leur formation. Il plaît aussi parce que ceux qui veulent "se reposer" ne se sentent pas obligés de "travailler" et ceux qui veulent "travailler" ont l'impression de le faire. Par exemple deux étudiants de bon niveau ont des réactions totalement différentes. Après 13 minutes en autonomie, le compteur en temps réel du magnétophone d'un des étudiants affiche 2 minutes, tandis que le compteur d'un autre

indique 13 minutes. Un élève avait travaillé sa prononciation, l'autre avait continué à répéter dans les conditions de double tâche normales.

Nous sommes conscients du risque de ce système parce que "travailler" chez certains étudiants signifie "comprendre la signification". Bien qu'il soit très rare que les élèves continuent à jouer pendant le deuxième passage, nous n'avons pas l'impression que la plupart des étudiants passent leur temps à rechercher la signification. Quand toute la classe répète ensemble, on trouve une ambiance de berceuse. Quand les étudiants prennent les commandes, leur position corporelle change et leur visage se transforme. Lorsqu'ils n'arrivent pas à répéter ils froncent les sourcils et parfois ils me regardent. Il nous semble que cette nouvelle ambiance de travail ne quitte pas le mode phonologique pour passer dans un mode lexical. Lorsque nous écoutons leurs productions, elles restent toujours très rythmées et elles ne sont pas très différentes des productions précédentes.

5.2.5.4.12 "Limericks"

Six semaines après le premier essai, nous proposons de nouveau la cassette Limericks. Un "*limerick*" a deux avantages : il est incompréhensible pour nos étudiants et il est très rythmé. Comme le "*limerick*" est incompréhensible, un étudiant ne peut saisir ni l'idée générale ni la signification de tous les mots. Il est obligé de produire des sons sans pouvoir utiliser un raisonnement "*top down*". Comme le "*limerick*" est très rythmé, l'étudiant est obligé de sortir d'un mode francophone.

La fidélité de la répétition dépend de la simplicité du rythme du vers. Un "*limerick*" se compose de cinq vers, avec le troisième et le quatrième présentant un schéma rythmique

simple. Les élèves maîtrisent les rythmes simples, mais ils ont du mal à les dépasser. Ce sont les vers à trois syllabes accentuées (le premier, le deuxième et le dernier) qui posent des problèmes.

Pour les "*limericks*", le système des semaines précédentes avec une répétition collective suivie d'un travail autonome est indispensable. Quand la bande commence, les étudiants sont mal à l'aise et la réaction, selon les classes, va d'un rire forcé à un silence. Ils ne se sentent pas à l'aise parce qu'ils sont obligés de suivre un rythme qui les fait sortir de leur langue maternelle et parce qu'ils ne comprennent pas la signification de la plupart des rimes. Pendant le premier passage, nous n'entendons que très peu de mots, la répétition collective ne donne que l'effet d'un marmonnement collectif.

Le deuxième passage, par contre, est excellent pour certains. Presque personne ne joue mais un grand nombre d'étudiants se déplacent avec le rythme. Ils peuvent taper du pied, battre la mesure avec la main, ou déplacer les épaules et la tête tout en répétant. La prononciation des étudiants d'un certain niveau est étonnante. Un étudiant qui affirme jusque-là être incapable de répéter sans comprendre dit, "Le rythme me porte et j'arrive à répéter même quand je ne comprends pas grâce à ce rythme." Ce phénomène se produit aussi pour certains étudiants de niveau faible qui, sur certains vers, réussissent une prononciation presque parfaite. D'autres élèves ne quittent pas leur mode de fonctionnement normal et ne disent rien, répétant les syllabes sous forme de "da da da" ou répétant les mots sans rythme.

Le rythme de cette forme de poésie produit des phénomènes particuliers. Il est très difficile de répéter le rythme à froid sans un peu d'entrain. Sur cette cassette, les élèves entendent le "*limerick*" en entier et ensuite ils le répètent vers par vers. Ils sont portés

par le rythme pour les deux premiers vers mais l'effet de l'entrain s'estompe avant le dernier vers. Ce vers semble impossible à répéter surtout après deux vers qui n'ont que deux syllabes accentuées.

Lorsqu'ils ont l'occasion de travailler de manière autonome, certains étudiants essayent de répéter en rembobinant leur cassette jusqu'à dix fois mais d'autres n'essayent même pas. Par contre les vers 3 et 4 ont l'effet souhaité chez presque tous les étudiants. La prononciation des phonèmes sur ces vers est nettement meilleure que sur les autres parce que les étudiants maîtrisent ce rythme et savent maintenant l'utiliser.

Le premier "limerick" est un bon exemple :

There was a young fellow called Fischer

Who was fishing for fish in a fissure.

A fish with a grin,

Pulled poor Fischer right in.

Now they're fishing the fissure for Fischer.

La reproduction du /i/, qui est toujours très difficile pour un français, est excellente pour "A fish with a grin" et "Pulled poor Fischer right in". Les étudiants qui se laissent porter par le rythme reproduisent aussi "There was a young fellow called Fischer" et "Who was fishing for fish in a fissure" de façon excellente. Mais pour presque tous les étudiants, le fort accent sur le /i/ revient lorsqu'ils essaient de répéter "Now they're fishing the fissure for Fischer".

Une autre réaction est d'utiliser le rythme et de répéter que les mots-clés. Les étudiants qui réagissent ainsi ne cherchent pas à prononcer les syllabes inaccentuées mais ils

maintiennent le rythme. Le résultat global est assez incompréhensible mais le babillage d'un nourrisson est aussi incompréhensible. On peut se demander si ces étudiants ne sont pas justement en train de faire des progrès, le but recherché à long terme n'étant pas une bonne prononciation mais la compréhension d'un autre système langagier.

Il est difficile de connaître le rôle joué par la signification. Les paroles les plus marmonnées sont les noms propres qu'ils ne connaissent pas. Par exemple, "*Tottenham*" n'est jamais compréhensible. En cherchant la signification, certains ne répètent que les mots-clé qu'ils comprennent. "*Who found a large mouse in his stew*" devient "*Who found a mouse*". Le sujet ne peut pas retenir "*large*" parce qu'il est occupé à chercher la signification de "*mouse*". Il leur arrive aussi de changer complètement la phrase en essayant d'obtenir une phrase significative (ex. "*Have no terrors for me*" devient "*Have not errors for me*" ou "*Under chairs for me*").

Mais même pour les deux phrases de l'exemple précédent ("*Have no errors for me*" ou "*Under chairs for me*"), le rythme et les phonèmes sont excellents. Il est impossible que l'étudiant passe par une traduction en français et encore moins par une visualisation de la phrase écrite. L'inversion des mots est un autre exemple. A la fin d'un vers ils maintiennent le rime en substituant un phonème par un autre "*And bit herself right in the fanny*" est devenu "*And bit herself right in the granny*", "*Whose TV antenna got bent*" devient "*Whose TV antenna got Trent*", et "*Will end in God's glory*" devient "*Will end in God's story*". La performance de ces étudiants dépend à la fois de processus explicites et implicites. La fidélité de la prosodie indique l'intervention des processus automatisés mais on peut observer que les processus attentionnels ne sont pas totalement absents.

Limericks est la dernière cassette, et la répétition des étudiants a énormément évolué. Ils sont maintenant capables d'aborder cette forme de poésie qui, six semaines auparavant, en a dérangé certains. Globalement, leur prononciation est plus anglophone, à la fois pour le rythme et pour les phonèmes. Par contre, elle n'est pas parfaite et ils produisent les mêmes fautes sur les phonèmes qu'auparavant. Par exemple, parfois, un mot est prononcé en français (ex. "*magnificent*"), la fin des mots n'est pas prononcée du tout (ex. "*long ears*" et "*Madras*"), et nous entendons "*couldn't*" avec deux syllabes accentuées. L'accent français sur le /i/ de "*chick*" est très fort. Pour chaque vers, la dernière syllabe accentuée doit être plus longue mais l'allongement n'est pas produit ou il n'est pas suffisant. Par exemple le "*ou*" de "*Slough*" est très long sur la cassette mais personne ne reproduit cette longueur.

5.2.5.5 Groupe Répétition : quelques exemples

Dès le départ, F B. (pré-test : 9/20, post-test : 14/20) participe activement à l'expérimentation. Il se détend en jouant ou en regardant des livres, et même souvent, il enlève ses chaussures. Sa position corporelle pendant les 20 semaines reste toujours une position de détente. En même temps, il répète tout ce qu'il entend avec une voix forte, exagérant l'accentuation, le rythme, l'intonation et la modulation des sons. Lorsque les étudiants travaillent les phrases isolées deux fois de suite, nous enregistrons sa production. La première et la deuxième fois sont pratiquement identiques avec autant de phrases excellentes et sans fautes que des phrases avec des omissions et des transformations. Par exemple "*What's funny about that*" est répété avec un rythme, une accentuation et une intonation parfaits et avec une modulation sur le mot "*that*". Par contre, il ne dit rien pour "*You ought to be out here in a convertible*" et il omet certaines syllabes inaccentuées (ex. "*You're no crazier than I am*", et "*Would anyone care to answer*" devient "*Anyone care the answer*") ainsi que la fin de certains mots (ex. "*He hasn't got the guts*"). De fait de son implication, ses progrès impressionnants ne sont pas étonnants.

Dès le départ S R. (pré-test : 5/20, post-test : 5/20) réclame le texte écrit de ce qu'il répète. Pendant les vingt semaines, sa position corporelle et son visage indiquent un refus total de participation. Il travaille continuellement à l'opposé de ce que nous demandons en cherchant à tout prix à dire toutes les syllabes sans tenter de reproduire le rythme. Pour les "*limericks*", le résultat est catastrophique et ces derniers sont totalement incompréhensibles. Vers la fin de l'expérimentation, il dit : "Parce qu'on ne cherche pas à comprendre, je ne vois pas l'intérêt de ce qu'on fait." Lorsque nous le

revoyons encore en 1998, nous ne sommes pas étonnés de découvrir qu'il ne comprend toujours rien après deux ans supplémentaires de cours d'anglais.

N F. (pré-test : 4/20, post-test : 8/20) est redoublant et a travaillé avec *Entendre l'anglais pour préparer l'oral* l'année précédente sans faire de progrès. A la fin de l'année précédente, tous ses professeurs se plaignent de son manque d'écoute et disent qu'il est toujours "ailleurs". Pendant les vingt semaines, il a une attitude démissionnaire et ne répète que s'il a l'impression que nous le surveillons. Nous le surveillons, donc et pendant 15 semaines il répète tous les mots sans chercher à produire l'accentuation syllabique, n'écoutant absolument pas la mélodie ou le rythme. A la seizième semaine, lorsqu'il a la possibilité de contrôler son magnétophone, il ne rembobine jamais sa bande et, selon les phrases, répète mot à mot sans la mélodie ou répète la mélodie sans les mots. Il n'associe jamais les deux. Ses transformations sont plus nombreuses que les autres (ex. "*You remember that don't you*" devient "*Do you remember that*", ou "*That's what I'd like to know*", devient "*That's why I'd like to know*") et lorsqu'il répète les "*limericks*" il est capable de remplacer le quatrième vers par le troisième. Nous sommes un peu surpris par ses résultats.

Le décalage entre la compréhension orale et la compréhension écrite de H S. (pré-test : 7/20, post-test : 10/20) est très important. Sur le "Test Of English as a Foreign Language" en septembre, sa note est de 272/800 pour l'écoute, de 600/800 pour la partie grammaticale et de 585/800 pour la partie compréhension écrite. Au début de l'expérimentation, sa production est inférieure à celle des débutants. Pour lui, la signification des mots et des phrases qu'il répète est plus importante que la phonologie. A la seizième semaine, il dit, "J'arrive mieux à comprendre. Quand je ne comprends pas je n'arrive pas à répéter." Il ne se dégage jamais de la représentation sémantique, mais

une fois qu'il maîtrise la signification, il est moins tendu et il commence à jouer avec la musique de l'anglais. Nous remarquons un progrès important à tout point de vue (ex. production parfaite de /i/ dans "*They're fishing the fissure for Fischer*" et accentuation parfaite dans "*You know how much I had to lose*").

Tout au long de l'année, l'attitude de R M. (pré-test : 0/20, post-test : 1/20) et de C J. (pré-test : 0/20, post-test : 1/20) ne change pas. Se considérant incapables de comprendre l'anglais, ils ne se sentent concernés ni par les activités en classe, ni par le travail en salle d'informatique, ni par le travail en laboratoire. Ils ne sont pratiquement jamais absents et ils effectuent les exercices mais, comme l'image qu'ils se font d'eux-mêmes ne change pas, ils n'arrivent à améliorer ni leur compréhension orale ni leur compréhension écrite. Le portrait de C P. du Groupe E et, dans une moindre mesure, G D. en Groupe L sont semblables. C'est regrettable que le nombre d'élèves et la mise en place de trois groupes nous empêchent d'intervenir au niveau de la personnalité.

Cette étude de cas est représentative du comportement des sujets du Groupe R. Tous les ans, nous avons des étudiants comme R M. qui ne font aucun progrès malgré tous nos efforts ou comme S R. qui ne font aucun progrès malgré tous leurs efforts. Il nous semble que les raisons de ces échecs nous dépassent. Par exemple, en 1997-1998, G S. (pré-test : 4/20, post-test : 2/20) est passionné de bande dessinée et veut faire une école de dessin. Forcé par ses parents à apprendre l'électronique, son attitude à l'IUT interdit tout apprentissage.

Nous avons également toujours des étudiants comme F B. qui ne nous étonnent pas avec leur progrès. Ils arrivent bien avant l'heure du cours, entrant dans le laboratoire avec un grand sourire dès que l'on ouvre la porte. Travailler avec un tel plaisir ne peut que porter

ses fruits. En revanche le cas de N F. se reproduit très souvent aussi. Par exemple, G R. (pré-test : 6/20, post-test : 13/20) est un élève dont tous les professeurs reprochent sa timidité et son silence. Il répète tous les énoncés dans le laboratoire mais nous semble mal à l'aise. Nous ne nous attendons pas à un tel progrès.

Nous avons un grand nombre de étudiants qui ressentent la difficulté exprimée par H S. d'écarter des informations sémantico-contextuelles. Comme H S., certains font tout de même des progrès, mais d'autres ne semblent pas pouvoir quitter un mode de fonctionnement attentionnel. On peut se demander si le son paramétrique ne pourrait pas être utile dans ces cas-là.

5.2.5.6 Spécificité du Groupe Lexiphone

Comme nous disposons de deux lexiphones, le Groupe L se compose de deux étudiants de chaque classe. Il a été prévu au départ que le Groupe L viendrait deux fois par semaine pour une séance supplémentaire d'une demi-heure. Ils viennent à deux, soit au début, soit à la fin, de la période de 90 minutes prévue pour leur déjeuner. La plupart du temps, nous les installons en réglant le lexiphone mais nous ne sommes pas présents pendant cette deuxième séance.

Se sentant tenus à l'écart de leur groupe, les étudiants n'apprécient guère cette séance supplémentaire. Sachant que leur niveau de compréhension de l'anglais est quasiment nul, ils n'ont pas une impression d'injustice, mais ils ont l'impression que maintenant tout le monde est au courant de cette déficience de compréhension. Très vite, les aléas de leur emploi du temps chargé empêchent la plupart des étudiants de venir deux fois.

Comme la méthode sémiophonique a été conçue pour des personnes souffrant d'une dyslexie, et nos étudiants n'en souffrent pas, nous avons écourté le temps passé sur l'écoute du son paramétrique sans répétition. Les patients dyslexiques travaillent avec le lexiphone parce qu'ils en ressentent un réel besoin. Un étudiant, à qui nous avons imposé le travail sur lexiphone, n'a pas la même motivation. S'il n'écoute que le son paramétrique pendant un mois, il risque de quitter l'expérimentation. De plus, les vingt semaines prévues pour l'expérimentation nous obligent à avancer vite. Le nombre de séances de travail des patients dyslexiques varie, mais il est toujours de trois à quatre fois supérieur au nombre de séances possibles avec nos étudiants.

Toutefois, il nous semble important que l'attention de l'étudiant soit accaparée directement et exclusivement, au moins une fois, par la prosodie de la langue. Nous insistons pour que les étudiants du Groupe L viennent tous pour une séance supplémentaire pendant un certain nombre de semaines. Ils écoutent le son paramétrique, le son en "alternance 1" qui vise la segmentation syllabique, le son en "alternance 2" qui vise la segmentation phonémique et le son "alternance 3" qui vise la segmentation lexicale et syntaxique.

Les étudiants, trouvant la phase du départ trop longue, sont soulagés, à la quatrième séance, quand ils arrivent enfin à la répétition des mots. Deux du groupe veulent prolonger leur séance et restent une heure au lieu d'une demi-heure. Ils sont contents de répéter les mots, mais ils ne se sentent pas à l'aise parce qu'ils ne travaillent pas sur les mêmes cassettes que les autres. Ils parlent doucement pour ne pas se faire remarquer. Certains étudiants sont tendus, surtout en début de séance. Ce n'est qu'à la huitième séance qu'ils commencent à travailler sur la même cassette que le Groupe R. Tout le Groupe L se détend et personne ne se sent plus à l'écart.

Les étudiants du Groupe L et du Groupe R sont très gênés lorsque nous écoutons de près leurs répétitions. La production du Groupe L se détériore nettement lorsque nous branchons nos écouteurs sur leurs lexiphones. Comme la méthode semiophonique dépend d'une tranquillité de l'esprit de l'élève, nous effectuons une écoute plus discrète afin de ne pas empêcher la méthode de fonctionner. Nous pouvons toutefois constater que les productions du Groupe L et du Groupe R sont identiques pour les sujets du même niveau.

Matériellement il est impossible de synchroniser les lexiphones avec les magnétophones du Groupe R. Il s'ensuit que le Groupe L ne bénéficie pas de l'effet de chorale du Groupe R, et, à première vue, sa production semble inférieure à celle du Groupe R. En effet, les étudiants de niveau supérieur ont tendance à parler plus fort que ceux de niveau inférieur, et le Groupe R semble supérieur. Il faut noter et comparer les productions des étudiants du même niveau pour voir que les deux groupes progressent au même rythme.

C'est à partir de la cassette Phrases isolées que nous remarquons que les étudiants de niveau faible ont besoin de plus de travail avec les cassettes Syllabes et Rythme-type. Nous sommes convaincus que le manque de progrès de certains sujets du Groupe L vient d'une progression trop rapide à des phrases et des rythmes trop longs.

5.2.5.6.1 Quelques exemples

Sur douze étudiants en Groupe L au départ, nous ne retenons que les résultats de dix. H K. et W W. sont trop souvent absents et ont des comportements indisciplinés non seulement dans cette classe d'anglais mais aussi dans toutes leurs classes qui dépassent largement le cadre de l'expérimentation.

Pour les dix autres, nous remarquons deux types de réaction. Certains ressentent le travail sur le lexiphone comme une punition et le font à contre coeur. D'autres sont contents de recevoir une attention individualisée et d'avoir l'occasion de s'améliorer. Les résultats ne reflètent pas ces deux types de réaction. A B. (pré-test : 2/20, post-test : 9/20) ressent le travail avec le lexiphone comme une punition et, dès que possible, ne

revient pas à la deuxième séance. Il répète toujours à voix basse bien que ses productions soient parfois excellentes. P G. (pré-test : 2/20, post-test : 9/20) est content de pouvoir enfin chercher à comprendre l'anglais et, malgré les aléas de son emploi du temps, essaie toujours de trouver un moment pour faire une deuxième séance.

T N. (pré-test : 0/20, post-test : 1/20) vient souvent deux fois par semaine et répète tout ce qu'il entend à voix basse. Sa production est souvent incompréhensible et il transforme un grand nombre de phrases (ex. *"I'm going to do some fancy catching"* devient *"I'm fancy interesting"*, *"That's the first thing you've said right"* devient *"That's the first thing last night"* ou *"That's all you have to do"* devient *"Perhaps to do"*). Il reproduit, correctement le schéma rythmique simple (syllabe accentuée / syllabe inaccentuée / syllabe accentuée) mais ne maintient pas la prosodie sur les autres schémas rythmiques. Pour lui, il aurait fallu rester beaucoup plus longtemps sur la cassette Rythme-type.

B C. (pré-test : 0/20, post-test : 7/20) répète d'une voix si forte que les autres étudiants lui demandent de baisser la voix. Très intéressé par l'expérimentation, il aimerait venir plus souvent mais l'emploi du temps des lexiphones ne le permet pas. Il est absent plus d'un mois à cause des grèves de transport. Sa production de la mélodie est généralement correcte mais il a d'énormes problèmes de phonèmes (ex. *"straight and narrow"* devient *"trip and narrow"*, *"bold as brass"* devient *"cold as crass"*, et *"train"* et *"jeans"* deviennent *"tran"* et *"jan"*). Les syllabes inaccentuées lui posent des problèmes et elles sont soit omises (ex. *"she's a convicted murderer"*, *"have you got a light"*, *"he was caught in the act"*) soit transformées (ex. *"peace of mind"* devient *"peace and mind"*).

La production de F T. (pré-test : 0/20, post-test : 2/20), qui a la même attitude que B C., s'améliore nettement après 5 minutes de répétition. Il commence la séance sans rythme et sans accent mais finit avec un rythme presque parfait. Il peut non seulement accentuer mais aussi réduire les syllabes (ex. "they've got what it takes"). Quand les cassettes sont trop difficiles pour lui, il marmonne les syllabes inaccentuées. Par exemple :

cassette :

F T.

There was a young man from New York

There was a young man work

Whose morals were lighter than cork.

Whose moralO were lightO than cork.

Young chickens," said he"

"??? chick ??? he

Have no terrors for me

"??? terror ??? me

The bird that I fear is the stork".

The bird ??? fear ??? stork".

Le manque de progrès de O P. (pré-test : 1/20, post-test : 3/20) est plus compréhensible parce qu'il n'entend pas le rythme. Il travaille avec acharnement mais, bien souvent, il ne reproduit pas du tout le rythme et chaque syllabe a la même valeur. Il ne peut pas produire un son relâché (ex. /i/ "hippopotomus") et il accentue les syllabes inaccentuées (ex. "now you see them now you don't"). Il est très difficile, voire impossible, de comprendre sa production.

Tout au long de l'expérimentation, l'attitude de G D. (pré-test : 1/20, post-test : 2/20) ne change pas. Se considérant incapable de comprendre l'anglais, il ne se sent concerné ni par les activités en classe, ni par le travail en salle d'informatique, ni par le travail en laboratoire. Il n'est pratiquement jamais absent et il effectue les exercices mais, parce que l'image qu'il se fait de lui-même ne change pas, il n'arrive à améliorer ni sa compréhension orale, ni sa compréhension écrite. Les portraits de R M. et C J. du Groupe R et de C P. du Groupe E sont identiques. La différence pour G D. est que, juste après l'expérimentation, pour les dix semaines restantes de l'année scolaire, son

comportement se transforme. Il réussit pour la première fois son contrôle de compréhension écrite et devient le participant le plus actif pour la partie "communication orale" du cours d'anglais.

5.3 Résultats

Pour répondre à notre questions du départ, "Peut-on améliorer la compréhension orale de l'anglais d'un groupe de francophones ?", nous analysons les résultats du test principal. Ce test (pré-test et post-test) évalue la capacité de comprendre un flot interrompu de paroles. Dans la mesure du possible, il ne concerne ni le vocabulaire ni la structure de la langue écrite, mais évalue les compétences de la compréhension orale.

Il est plus difficile d'apprécier le deuxième aspect de notre recherche : les processus attentionnels ou automatiques. Nous ne disposons pas d'une épreuve permettant une évaluation précise de la procédé mis en œuvre pour comprendre. Toutefois nos observations au cours des séances et le test de février 1997 nous éclairent sur bien de points. Nos observations ne donnent pas une mesure précise, mais, nous pouvons apprécier le registre phonologique utilisé par nos sujets. Le test de février 1997, bien qu'une épreuve de production, nous permet de mieux analyser les phénomènes d'accentuation et d'intonation.

5.3.1 Test principal

Les conditions du pré-test sont identiques à celles du post-test. Les étudiants reçoivent les mêmes consignes et la qualité de l'écoute en laboratoire de langue est toujours aussi excellente.

La comparaison des résultats du pre-test et du post-test nous permet à la fois une analyse quantitative et une analyse qualitative. En effet, nous pouvons regrouper ces résultats selon différents critères car nous disposons d'un bilan de 374 sujets. Par ailleurs, après avoir suivi ces sujets pendant au moins une année scolaire, nous les connaissons individuellement. Cette analyse qualitative est indispensable pour notre hypothèse du départ.

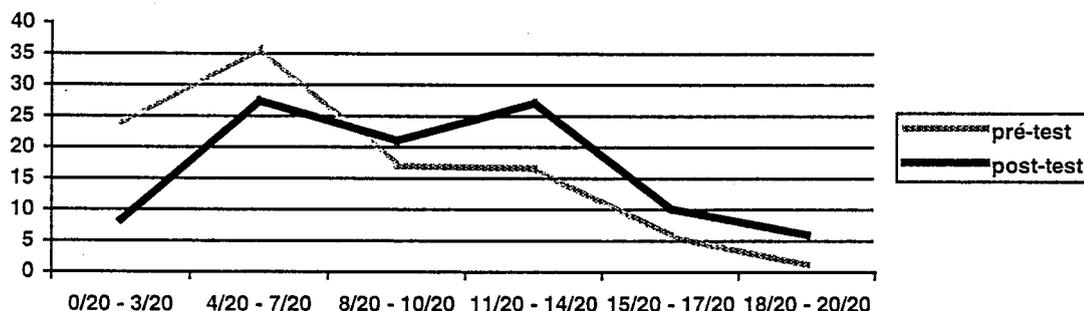
5.3.1.1 Analyses quantitatives

5.3.1.1.1 Une amélioration importante

Nous constatons une amélioration impressionnante du niveau général de nos élèves. Il faut se rappeler que ces étudiants ont commencé leur apprentissage de l'anglais à l'âge de onze ans. Au début de l'expérimentation, après huit ans d'anglais en moyenne, un grand nombre d'élèves ne comprennent pratiquement rien à l'oral (figure 2 : pré-test notes inférieures à 4/20). Par exemple, pour le pré-test 1995, ce chiffre s'élève à presque un tiers de la promotion. En post-test la quantité de ces étudiants faibles est descendue à moins de 10%.

L'amélioration est aussi sensible pour les étudiants qui ont besoin de perfectionner leur anglais. On peut constater que le nombre d'élèves qui comprennent presque tout à l'oral (note supérieure à 15/20) augmente de plus de 10% au cours de chaque année (De 7,3 % en pré-test 95, il passe à 17,4 % en post-test 1996. De 9,8 % en pré-test 1996, il passe à 18,7 % en post-test 1997. De 2,4 % en pré-test 1997, il passe à 12,3 %.) La figure 1 indique nettement que la courbe des résultats des post-tests est supérieure à celle des prétests.

Figure 1 : moyens de tous les sujets des trois années (pourcentage de sujets à chaque niveau)



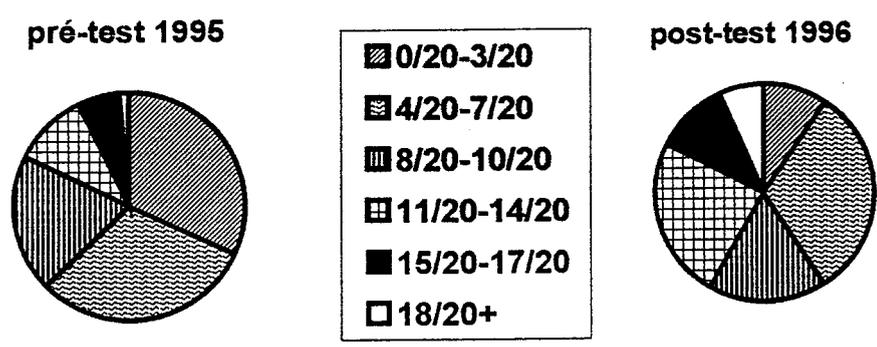


Figure 2

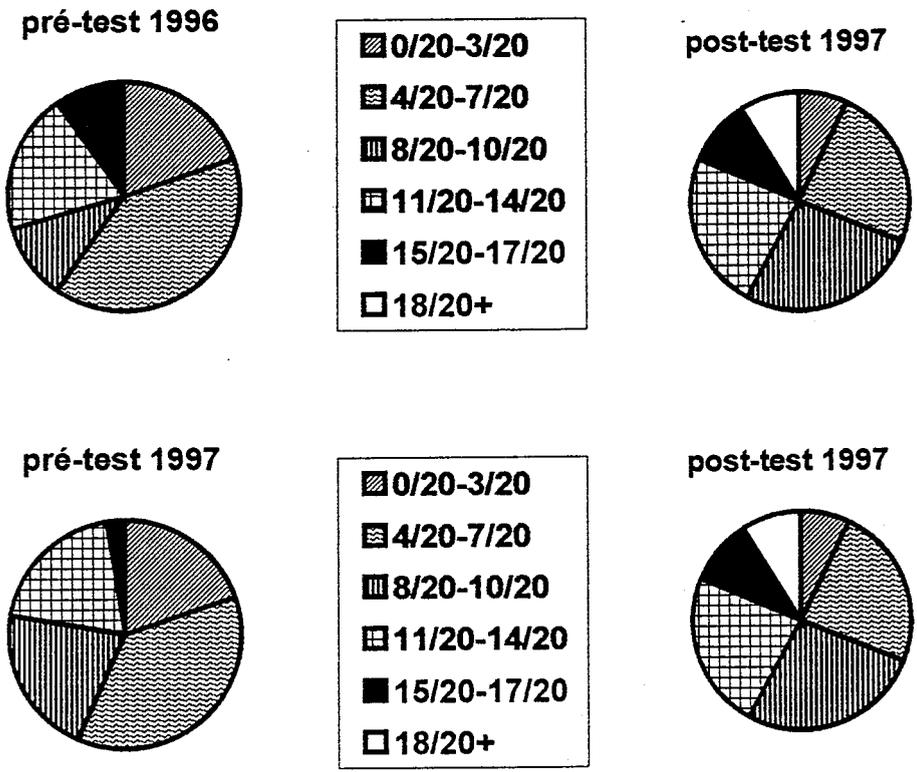


Figure 3

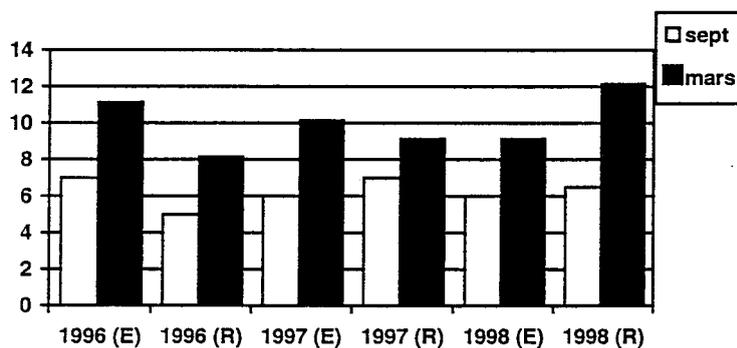
Pourcentages d'étudiants par tranche de niveau

note sur 20	septembre 1995	mars 1996	septembre 1996	mars 1997	septembre 1997	mars 1998
0 - 3	32,0	9,5	19,65	7,1	19,7	8,2
4 - 7	30,9	31,2	40,2	24,1	36,9	27,0
8 - 10	19,2	17,6	10,7	26,8	21,3	18,9
11 - 14	10,6	24,3	19,65	23,2	19,7	33,6
15 - 17	5,9	10,8	8,9	9,8	2,4	9,7
18+	1,4	6,6	0,9	8,9	0	2,6

En comparant la médiane des résultats obtenus en pré-test et post-test (figure 4), on peut observer la valeur centrale de la progression des étudiants. L'amélioration importante est de nouveau confirmée.

Figure 4 : la médiane de la progression par groupe et par année

Pré-test	7	5	6	7	6	6,5
Post-test	11	8	10	9	9	12
	1996 (E)	1996 (R)	1997 (E)	1997 (R)	1998 (E)	1998 (R)



L'étude des résultats de l'ensemble des trois promotions montre une amélioration plus grande dans le Groupe Lexiphone qui obtient, en moyenne, un gain de 3,5 points par rapport à 3,1 points pour les deux autres groupes en post-test 1996 et de 2,3 à 2,9 en post-test 1997 (figure 5). Nous avons l'impression que le lexiphone peut être un outil pour l'amélioration de la perception, mais nous avons besoin de continuer notre étude pour confirmer cette impression.

Figure 5

mesure de progrès (amélioration de la note sur 20)

	Post-test 1996	Post-test 1997	Post-test 1998
Groupe Entendre	3,1	2,6	2,3
Groupe Répétition	3,1	2,6	2,9
Groupe Lexiphone	3,5		

Nous sommes surpris par la différence entre, d'une part l'année 1995 - 1996 et l'année 1997 - 1998 et d'autre part l'année 1996 - 1997. Comme ils choisissent leur groupe, les étudiants des deuxième et troisième promotions travaillent en laboratoire avec plus de plaisir que ceux de la première. En écoutant ces élèves parler en anglais en classe, nous avons une meilleure impression à la fin des années 1997 et 1998 qu'à la fin de l'année 1996.

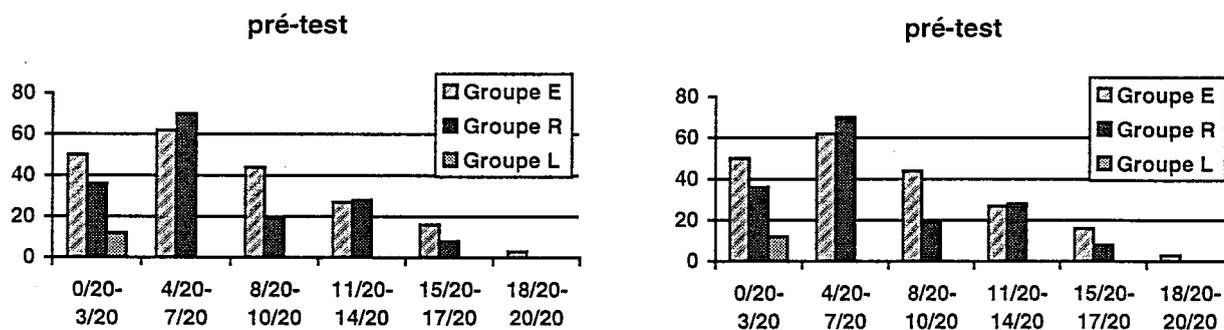
Nous cherchons une explication pour ce décalage entre notre impression et les résultats. Il nous semble que plusieurs facteurs expliquent cet écart. Premièrement, le temps nécessaire pour la présentation des deux méthodes nous a amené à réduire le nombre de séances de 10%. Déjà, nous estimons que nos conditions expérimentales se caractérisent par un manque de temps. Une réduction supplémentaire ne peut que nuire à l'expérimentation.

Le gain, moins important en post-test 1997 et 1998, s'explique en partie par le niveau supérieur au départ de cette promotion. En termes de niveau obtenu en post-test 1996 et 1997, les deux promotions sont presque identiques. Les figures 2 et 3 montrent que 41,7 % des élèves obtiennent une note supérieure à 10/20 en post-test 1996 et 41,9 % en post-test 1997. La dernière promotion est légèrement supérieure.

5.3.1.1.2 Le Groupe de Trente

Pendant les années 1996 – 1997 et 1997 - 1998, nous ne disposons pas d'un lexiphone dans notre établissement scolaire, et pendant l'année 1995 - 1996 nous n'avons pas la possibilité matérielle de proposer un travail sur cet appareil à un grand nombre de étudiants. Ainsi, il nous semble important d'effectuer un regroupement sur un nombre de étudiants plus limité. L'analyse de ces gains de niveau ne saurait être significative sans une comparaison qui élimine les différences de niveau au départ et les problèmes d'absences : le Groupe de Trente. Le Groupe de Trente se compose de dix étudiants de chaque groupe (Groupe Entendre, Groupe Répétition et Groupe Lexiphone) de niveau équivalent. La figure 6 indique le nombre d'étudiants par niveau et par groupe.

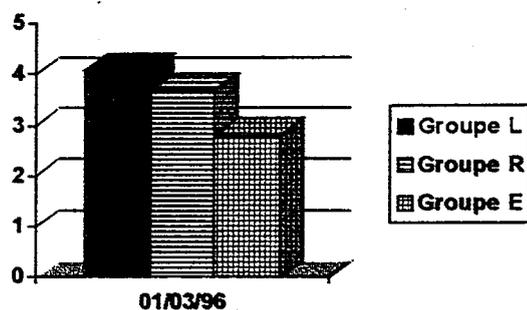
Figure 6



De douze étudiants en Groupe L au départ, nous ne retenons les résultats que de dix. Deux personnes sont trop souvent absentes et ont des comportements indisciplinés dans toutes leurs classes qui dépassent largement le cadre de l'expérimentation. Comme le Groupe L ne se compose que d'étudiants ayant obtenu une note de 0/20, 1/20 ou 2/20, nous éliminons les élèves de niveau moyen et de niveau fort des autres groupes. Le Groupe R, ayant déjà 9

étudiants avec ces mêmes notes, nous ajoutons une personne avec la note de 3/20 pour compléter le Groupe de Trente. Comme le Groupe E n'a que sept personnes avec ces mêmes notes, nous choisissons parmi les onze étudiants avec une note de 3/20 selon la note de TOEFL et le nombre d'absences. (voir Annexe "Test Principal")

Figure 7



Groupe L	4,1
Groupe Répétition	3,7
Groupe Entendre	2,8

Mesure de progrès (amélioration de la note sur 20)

La figure 7 indique que la rééducation des automatismes élémentaires du langage donne un meilleur résultat qu'un apprentissage explicite. De plus, ces résultats s'améliorent avec l'utilisation du lexiphone.

5.3.1.1.3 Un enseignement de masse

Contrairement à la plupart d'études psycholinguistiques, cette expérimentation a impliqué un grand nombre d'étudiants (374) et s'est déroulée dans le cadre de l'enseignement public. A la fois une force et une faiblesse de notre recherche, ces deux contraintes correspondent à la réalité quotidienne de la plupart des professeurs de langue. Comme peu de Français bénéficient d'un enseignement personnalisé, il est important d'analyser nos résultats afin de dégager des éléments utiles. De fait que, pour l'instant, il n'est pas raisonnable de considérer que les écoles publiques disposeront d'un lexiphone, nous ne prendrons pas en considérations ces résultats prometteurs. Par contraste, la plupart des établissements sont équipés de laboratoire de langues. On peut donc considérer que l'application des méthodologies utilisées par les Groupes E et R n'engendrerait pas de difficultés matérielles.

On peut remarquer que l'amélioration la plus importante se situe dans les niveaux où se trouvent la plus grande quantité d'étudiants. En observant la figure 8, on constate que les étudiants qui font le plus de progrès se positionnent dans les tranches de milieu. Cette tendance est encore plus marquée si l'on élimine les 5 étudiants du Groupe E et les 2 du Groupe R qui font l'exception en 1996 (figure 9). En confrontant cette figure avec la figure 10, qui indique le nombre d'étudiants par niveau, on remarque la similarité entre les courbes. On peut donc considérer que notre méthodologie correspond à un des critères d'un enseignement de masse.

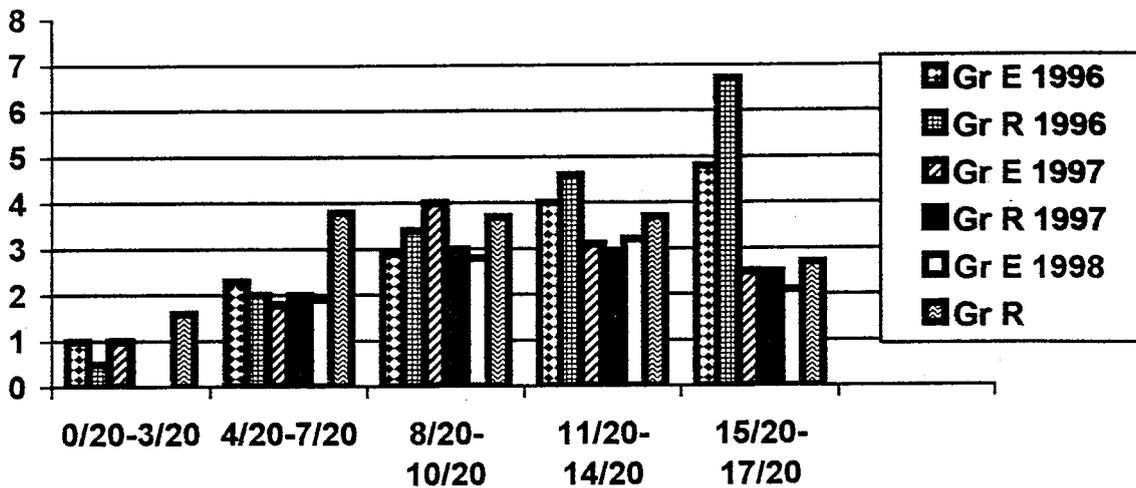


Figure 8 : Progrès moyen par groupe et par niveau (post-test)

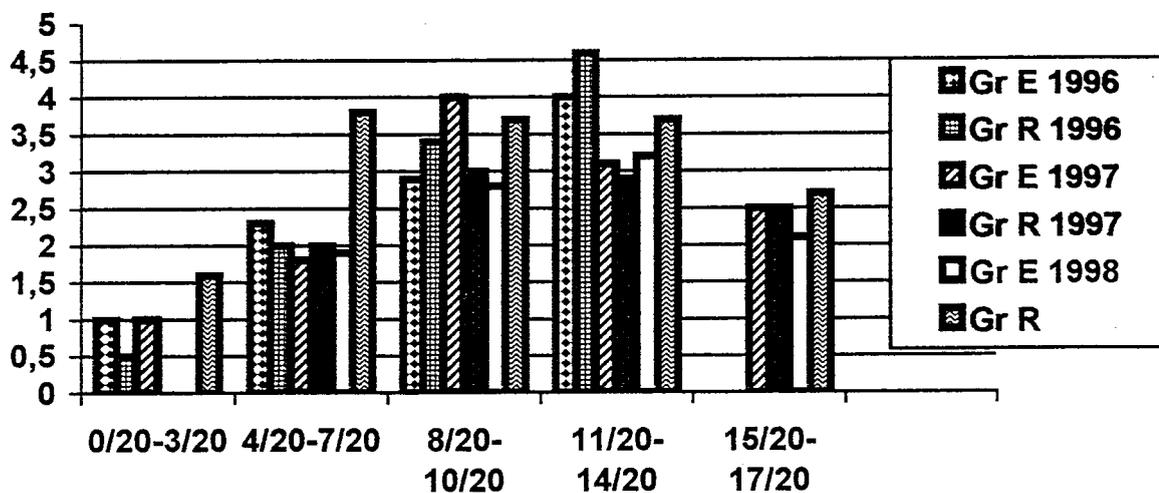
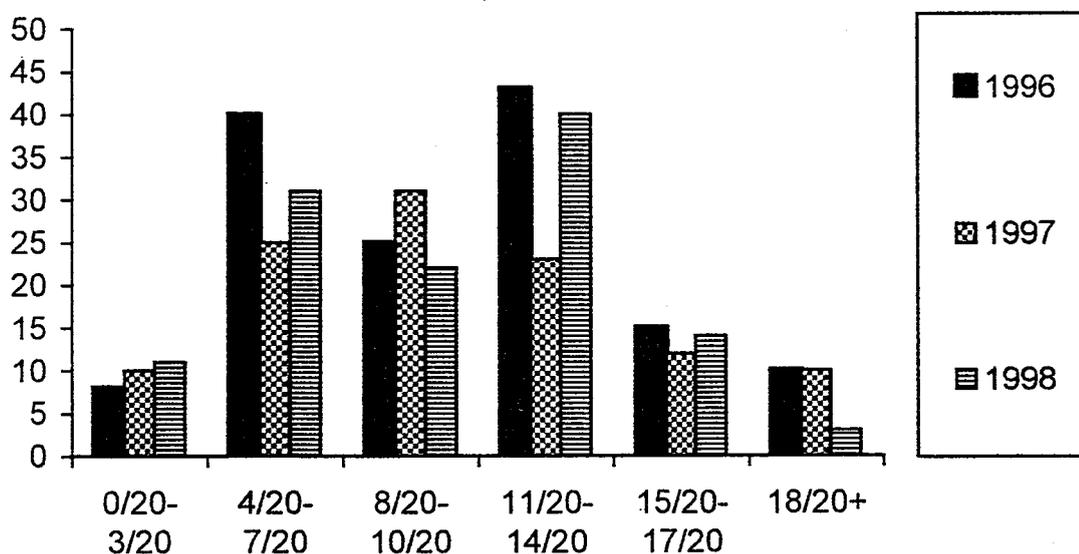


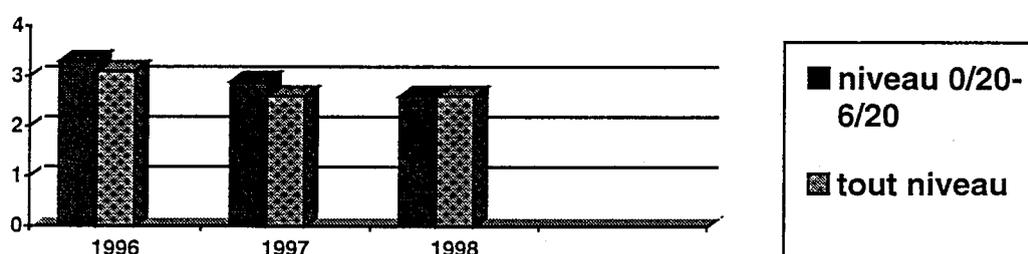
Figure 9 progrès moyens par groupe et par niveau (post-test) en éliminant 7 étudiants de 1996

figure 10 : nombre d'étudiants en mars



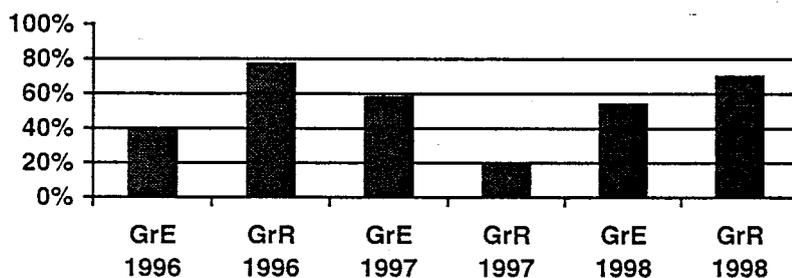
Un souci important pour le professeur de langues est l'adaptation de sa méthodologie aux élèves les plus faibles. Il faut rappeler qu'avant d'arriver chez nous, nos élèves ont déjà assisté à un minimum de sept ans de cours d'anglais. On peut dire que les étudiants ayant obtenu des résultats inférieurs à 7/20 au test de septembre n'ont pas vraiment profité de toutes ces années de cours. Comme on peut le voir dans la figure 11, les gains de ces élèves faibles sont légèrement supérieurs à la moyenne.

Figure 11 : comparaison de gains moyens



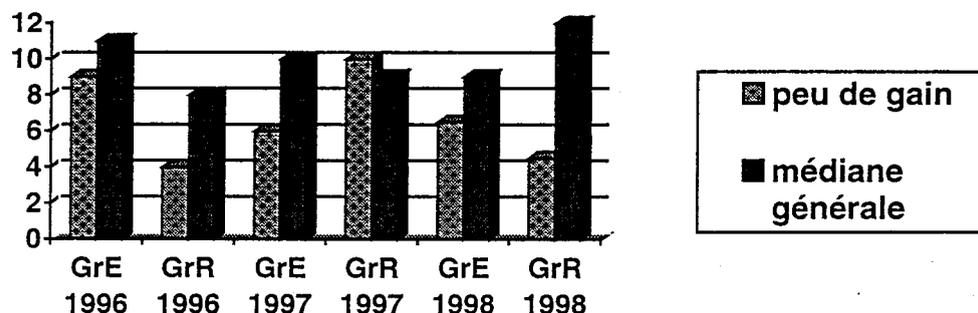
Malheureusement ce succès n'est que relatif car il reste toujours un certain nombre d'élèves qui progressent peu ou pas du tout. On a constaté avec les figures 8 et 9, que la tranche où la progression est la plus importante se situe au milieu (entre 4/20 et 14/20). Cette différence s'explique facilement lorsque l'on regarde l'ensemble des étudiants qui ne progressent pas (progression inférieure à 2 points). En effet, il semble qu'un plus grand nombre de ces élèves se trouvent parmi les éléments de niveau faible.

Figure 12 : Parmi les étudiants ayant un gain inférieur à 2 points, pourcentage de niveau faible



Comme l'indique la figure 12, le pourcentage des étudiants qui ne progressent presque pas de niveau faible peut atteindre jusqu'à 77% pour certains groupes et pour certaines années. L'observation de la médiane des élèves avec un gain inférieur à 2 points confirme ces chiffres peu encourageants. En effet, la médiane générale est largement supérieure à la médiane des étudiants progressant peu (figure 13).

Figure 13 : Médiane générale comparée à la médiane des étudiants ayant un gain inférieur à 2 points



On peut en conclure que les étudiants faibles ont un besoin plus important d'une pédagogie adaptée à leur personnalité et à leur rythme d'apprentissage. Il nous semble possible d'améliorer sensiblement les résultats des élèves faibles du Groupe R dans le cadre des contraintes de l'Education Nationale. En effet, comme les étudiants du Groupe E contrôlent leur magnétophone et avancent leurs cassettes selon leurs besoins, on peut penser qu'ils travaillent à leur propre rythme. En revanche le déroulement des séances du Groupe R est imposé. Nous observons que certains élèves passent sous silence de nombreux énoncés parce que le travail sur la temporalité n'est pas assez progressif et parce que leur capacité mnésique est insuffisante pour retenir les éléments à répéter. A l'avenir, il faut adapter la progression des cassettes aux besoins des individus.

5.3.1.2 Analyses qualitatives

5.3.1.2.1 Un début de progrès

Surtout lorsque les notes de test sont inférieures à 10/20, le post-test sous-estiment les gains obtenus parce que les étudiants de niveau faible n'ont pas eu le temps de concrétiser leurs acquis. En septembre, peu d'étudiants suivent nos deux consignes supplémentaires (la possibilité des réponses en français et la formulation d'hypothèse pour ne pas laisser les blancs), mais en mars nous remarquons que les feuilles blanches disparaissent. Les étudiants répondent à presque toutes les questions avec des réponses qui sont plus cohérentes. En septembre, il n'est pas rare de trouver la réponse de "50 m" à la question sur la taille de la victime. En mars, les réponses varient de 1m65 à 1m80, mais il est rare de trouver une réponse impossible. Par exemple, T. N., (Groupe L : pré-test : 0/20, post-test : 1/20) ne répond qu'à trois questions sur vingt en septembre mais en mars il répond à dix questions. Parmi ses trois réponses en pré-test, aucune est possible (ex. question : "*time body found*", réponse en septembre : "*way*"). En post-test, toutes les dix réponses sont cohérentes (ex. question: "*time body found*", réponse en post-test : "*one AM*") et correspondent à des informations existantes (ex. "1h30" est la réponse à la question précédente). Cette différence se confirme sur les trois groupes (Groupe E, Groupe L et Groupe R).

Avec l'exemple de T. N., nous remarquons que sa note de test ne reflète pas tous ses progrès. Ce phénomène est général et se retrouve dans le détail des réponses des élèves de tous les niveaux et de tous les groupes. Par exemple, en mars, M. B. (Groupe E : pré-test : 6/20, post-test : 7/20) répond "40" au lieu de "*forties*" et "*not in town*" au lieu de "*farm house*". En septembre il n'avait rien répondu à ces deux questions. Nous corrigeons le test selon les

consignes publiées par Cambridge University Press et ces réponses sont considérées comme fausses.

Au vu de ces observations, nous sommes convaincus que la progression n'a fait que commencer. Nous observons que les étudiants continuent à améliorer leurs résultats quand nous arrêtons arbitrairement cette expérience après la période de 20 semaines. Après l'expérimentation, nous proposons des activités d'expression orale où les étudiants de niveau faible sont mélangés aux étudiants de niveau fort. Par rapport aux années scolaires précédentes, les étudiants de niveau faible ne sentent aucune gêne. Ils participent activement à toutes les activités en demandant des explications lorsqu'ils ne comprennent pas. Les années précédentes, nous étions obligés de séparer les étudiants de différents niveaux parce que les étudiants de niveau faible n'osaient pas participer et ne posaient surtout aucune question quand ils ne comprenaient pas.

5.3.1.2.2 Une amélioration différente

La mesure de progrès des Groupes R et E (figure 5), quasiment identique sur les trois ans, ne reflète pas les moyens utilisés par les étudiants pour comprendre les énoncés et les variations individuelles. En effet, vu le grand nombre de sujets, lorsque l'on fait des moyennes, on ne prend en compte ni la réalité très différente selon les individus ni la source de l'amélioration très différente selon les groupes.

Par un entraînement progressif de la temporalité, les étudiants des Groupes R et L semblent développer de nouveaux traits prototypiques à la fois prosodiques et phonétiques. Lorsque ces étudiants travaillent sur une liste de mots, l'accentuation syllabique et la production phonémique sont supérieures à leur performance habituelle.

Par contre un certain nombre d'étudiants restent très sensibles aux effets de contexte et, en particulier, aux effets d'inhibition dans les cas de non-congruence entre le contexte et le mot cible. Par exemple, nous remarquons beaucoup de transformations afin de maintenir une signification (ex. "*That's the first thing you've said right*" devient "*That's the first thing last night*" ou "*That's all you have to do*" devient "*Perhaps to do.*") On constate que les effets facilitateurs du contexte semblent inversement reliés aux performances des étudiants des Groupes R et L. Lorsque l'on regarde les résultats des individus, on constate que certains élèves ne progressent pas du tout et d'autres s'améliorent considérablement allant de 7/20 à 14/20 par exemple.

En revanche, les étudiants du Groupe E bénéficient d'un enseignement explicite de techniques d'utilisation d'anticipations contextuelles. Ils apprennent à s'appuyer plus fortement sur les autres sources de connaissance pour compenser une déficience du traitement de l'entrée sensorielle par un travail langagier ou cognitif.

Il est impossible de savoir le moyen favorisé pour comprendre un énoncé, mais nous avons l'impression que le processus de compréhension utilisé par le Groupe E est de nature intentionnelle et inférentielle. Cette interprétation est confirmée par la réaction des étudiants qui apprécient considérablement le travail sur les techniques de compréhension globale et estiment le travail sur la phonologie peu intéressant. A la fin de l'expérimentation, ils disent

tous avoir considérablement profité des cours sur la recherche du mot-clé, mais affirment ne pas avancer par rapport à la discrimination des sons. Ils apprécient la découverte de ce phénomène curieux qui est le système accentuel anglophone mais n'estiment pas pouvoir appliquer ces principes au perfectionnement de leur compréhension.

En regardant les résultats des individus du Groupe E, on constate des écarts importants qui ressemblent à ceux des Groupes R et L (allant d'une progression nulle à une amélioration de 8 points). L'élève du Groupe E, qui analyse les différences entre l'anglais et le français pour mieux les exploiter, bénéficie de sa méthode. Inversement, l'étudiant du Groupe R qui répète avec plaisir en se laissant bercer par la musicalité de la langue profite pleinement de sa méthode.

5.3.1.2.3 Une réussite ou un échec selon la personnalité

Certains traits de personnalité comme la résistance au changement ou la faculté d'adaptation orientent les diverses composantes du comportement et affectent la perception des phénomènes environnants. Ils impliquent des réactions affectives intenses et une certaine manière de comprendre, c'est-à-dire une prédisposition pour différentes opérations de pensée ou types de procédés logiques. En déterminant les différentes approches d'un apprentissage liées à la personnalité, on peut définir le type d'enseignement qui convient le mieux à la personne.

Afin de mieux illustrer l'insertion dans le milieu scolaire des deux méthodes proposées aux étudiants, nous mettons en avant les facteurs de réussite ou d'échec liés aux traits de personnalité. Pour mieux situer à la fois les individus et la méthodologie, il est important de ne pas se limiter à la classe de l'anglais, mais d'inclure l'étudiant dans le cadre d'une première année universitaire. Il est intéressant de noter que l'élève qui parvient à améliorer son niveau d'anglais ne réussit pas nécessairement son année scolaire.

5.3.1.2.3.1 Réussite en Groupe R

5.3.1.2.3.1.1 Opposition au système scolaire traditionnel

De nombreux élèves sont réfractaires au schéma d'apprentissage proposé par l'Education Nationale. Pour des raisons diverses, certains élèves ont quitté très tôt les classes de baccalauréat classique pour s'inscrire dans des classes de baccalauréat technique. D'autres étudiants, à la suite d'un échec en classes préparatoires, manifestent un refus des méthodes traditionnelles. En proposant une forme d'enseignement qui ne passe pas par la prise de notes, on déclenche un processus dynamique.

PC (pré-test : 1/20, post-test : 4/20), qui a un baccalauréat technique, progresse si peu dans toutes les matières qu'il est question de le renvoyer en fin d'année. Il a d'énormes difficultés en mathématiques et a du mal à comprendre l'aspect théorique de l'électronique. Par contre, en salle de maquette et de TP, c'est à lui que ses camarades s'adressent quand ils ne comprennent pas l'aspect pratique. En laboratoire de langue, il montre de la bonne volonté et semble prendre plaisir à répéter les énoncés.

AB (pré-test : 12/20, post-test : 17/20) est venu à l'IUT parce qu'il n'a pas réussi son passage en deuxième année dans une école d'ingénieur à Lille. Fortement choqué par son échec, il est un peu taciturne et morose, surtout en début d'année. Ressentant le besoin de prendre ses distances par rapport à un enseignement scolaire, il s'épanouit en laboratoire de langues.

5.3.1.2.3.1.2 Bilinguisme

Un grand nombre de nos élèves de parents étrangers peuvent parler l'arabe, le portugais, une langue sénégalaise, etc. en plus du français. Leur compétence dans la langue de leurs parents est très variable. Certains peuvent la parler sans accent français, tandis que d'autres la comprennent mais ne la parlent pas. Un petit nombre peuvent aussi la lire et l'écrire, mais ce phénomène est rare, la plupart n'ayant qu'une connaissance orale.

Exposés dès l'enfance à deux gammes sonores et rythmique, ce milieu acoustique leur a donné des ouvertures qui n'ont pas encore été exploitées. Au contraire, ils ont subi une séparation entre une langue écrite (le français) qui se construit à travers un apprentissage scolaire et la langue de leurs parents qui peut parfois être liée à des blocages et des inhibitions de sa représentation sociale. C'est justement cette culture orale et cette ouverture sonore qui sont mises en valeur par le travail en Groupe R.

Les parents de SS (pré-test : 5/20, post-test : 10/20) sont algériens mais il est né en France et n'est allé en Algérie que quelques fois dans sa vie. Il parle très peu l'arabe, mais peut comprendre cette langue sans difficulté. Elève volontaire, il se détend en laboratoire de langue, mais travaille avec acharnement dans toutes ses autres matières. Il passe sans problème en deuxième année.

RB (pré-test : 6/20, post-test : 10/20) est parfaitement bilingue, parlant sa langue maternelle, le portugais, sans accent. Malheureusement, cet étudiant volubile et impulsif se contente trop souvent du provisoire, n'hésitant pas à fournir la première réponse qui lui passe pas la tête. Il est fortement influencé par son environnement et a donc de la difficulté à concentrer son attention uniquement sur la tâche en cours sans se laisser distraire. Il manifeste une hyperactivité qui l'empêche de se tenir en place. Avec le casque sur la tête, son attention est focalisée sur l'activité de répétition. Son "style" ne correspond pas au système scolaire et il ne passera pas en deuxième année parce que ce n'est qu'en laboratoire de langue qu'il n'est pas dissipé.

MD (pré-test : 5/20, post-test : 11/20) est de père sénégalais et de mère martiniquaise. Il parle un dialecte sénégalais et un peu de créole. Il n'est pas à l'aise avec l'expression écrite et a du mal à apprendre ses cours. Une situation de dialogue avec lui met en valeur son intelligence, mais ses résultats à l'écrit sont décevants. Il ne passera pas en deuxième année.

5.3.1.2.3.1.3 Une personnalité communicative

L'isolement d'une cabine de laboratoire de langue ne convient pas à certaines personnalités en particulier celles extraverties ayant besoin de communiquer. Pour ces étudiants, l'apprentissage de l'anglais doit passer obligatoirement par des interactions avec l'entourage. Par la proposition d'une méthode permettant de parler, même sans dialogue, on élimine leur résistance manifestée à l'encontre du laboratoire et l'on déclenche un processus dynamique.

Etudiant extraverti, orienté vers les autres, SC (pré-test : 6/20, post-test : 10/20) aime parler abondamment. Son expression psychomotrice (mimiques, gestes,

rythme et tonalité des paroles, etc.) est la manifestation d'un comportement communicatif. En laboratoire, il lui arrive souvent de se déplacer légèrement en fonction du rythme de l'énoncé tout en gardant toute sa volubilité.

5.3.1.2.3.1.4 Assurance

Intimement convaincus qu'ils sont capables de réussir tout ce qu'ils entreprennent, certains élèves semblent exercer un bon contrôle sur leurs activités tout en se sentant libres vis-à-vis d'elles. Ils sont bien intégrés socialement et, même s'ils passent volontiers pour des chahuteurs dans le cadre conformiste de l'enseignement traditionnel, ils montrent une grande capacité d'attention et d'intérêt pour tout ce qui est nouveau.

Confiants en leurs capacités, AM (pré-test : 9/20, post-test : 14/20) et MG (pré-test : 4/20, post-test : 8/20) sont très détendus en laboratoire de langue. Répétant d'une voix assurée, ils profitent largement du feedback fourni par le son en boucle audio phonatoire.

5.3.1.2.3.2 Echec en Groupe R

5.3.1.2.3.2.1 Déstabilisation par un choix peu judicieux au départ

De nombreux étudiants ne choisissent pas leur méthode en fonction de leur personnalité. Pour certains, il s'agit d'un phénomène de groupe. En effet, chaque année nous observons un attroupement vers l'une ou l'autre méthode selon les classes d'élèves. Par exemple, dans la classe de la première heure, 75% des étudiants choisissent la méthode traditionnelle tandis que pour ceux de la deuxième heure le pourcentage est inversé. Si la déstabilisation provoquée par cette méthode nouvelle est trop importante et manifeste, nous pouvons

suggérer à l'élève de changer de méthode. Par contre, pour de nombreux étudiants soumis et réservés, leur trouble n'est pas visible et nous apercevons trop tard cette erreur de choix. Ces élèves ne progressent pas au cours de l'année.

OR (pré-test : 2/20, post-test : 9/20), un élève tendu, timide et réservé est attiré par des personnalités extraverties. Il suit ses amis lorsqu'ils choisissent le Groupe R, mais son désarroi est grand. Souffrant visiblement il devient tout rouge et ne parvient qu'à marmonner quelques sons d'une voix rauque. Soulagé, il accepte le changement de méthode dès qu'on le lui propose. Il obtient des résultats très positifs en travaillant avec le Groupe E.

J-MB (pré-test : 0/20, post-test : 1/20) arrive de Martinique pour commencer ses cours à l'IUT. Désespéré, il a besoin d'être soutenu et son attitude est systématique effacée. Il a toujours tendance à suivre les choix de son ami JB (pré-test : 6/20, post-test : 6/20). JB le rassure, mais lui aussi est très timide. Toute l'année, en laboratoire de langue, nous voyons leurs lèvres se déplacer, mais nous n'avons jamais entendu le son de leurs voix.

5.3.1.2.3.2.2 Egocentrisme et impulsivité

En recherchant surtout des succès rapides, ces étudiants se contentent souvent du provisoire, n'hésitant pas à fournir la première réponse qui leur passe par la tête. Leur enthousiasme et leur égocentrisme les empêchent de profiter du feedback fourni par le son en boucle audio phonatoire. Fortement préoccupés par le problème de positionnement de leur image face à l'extérieur, ils ont de la difficulté à concentrer leur attention uniquement sur la tâche en cours.

FT (pré-test : 12/20, post-test : 12/20) est un étudiant impulsif et centré sur lui-même. Ses productions, qu'il entend clairement dans son casque, ne semblent pas avoir un effet de retour. Tous ses professeurs lui reprochent son manque d'écoute.

5.3.1.2.3.2.3 Déroulement collectif

Pour des raisons techniques, tout le Groupe R répète la même cassette. Pour un certain nombre d'élèves, la complexité du rythme ou la longueur des éléments à répéter provoquent forcément une surcharge de la capacité de l'empan mnésique. Cet inconvénient est mis en évidence par l'analyse des résultats globaux surtout en ce qui concerne les étudiants de niveau faible.

SB (pré-test : 2/20, post-test : 3/20) réagit tellement lentement et en cours prend tellement de temps pour trouver ses réponses qu'il aura du mal à passer en deuxième année. Il est manifestement déconcerté par la progression des cassettes.

5.3.1.2.3.3 Réussite en Groupe E

5.3.1.2.3.3.1 Une méthode traditionnelle

Certains élèves montrent un attachement aux modèles didactiques et pédagogiques traditionnels accompagné d'une résistance farouche face aux solutions nouvelles. Pour ces personnes, le changement de modèle est conflictuel parce que leurs schèmes conceptuels et pratiques, fixés par des habitudes, des croyances, des usages sont devenus des principes. La fixation peut atteindre un degré tel que le modèle pratiqué envahit tout le raisonnement et les réactions affectives.

JP (pré-test : 1/20, post-test : 10/20), déstabilisé par toute méthode qui ne part pas de la prise de notes, préfère garder ses habitudes d'apprentissage qui sont devenues des principes. Sa fixation atteint un degré tel que la nécessité d'un schéma traditionnel envahit tout son raisonnement et ses réactions affectives. Il passe de justesse en deuxième année parce que les innovations pédagogiques des autres professeurs ne lui conviennent pas.

5.3.1.2.3.3.2 Introversion

Dès le début de leur scolarité, la crainte du "ridicule" a engendré le rejet des cours d'anglais chez certains étudiants introvertis. Manifestant une attitude effacée, ils redoutent toute évaluation effectuée par les autres. La conscience qu'ils ont de leur faiblesse les amène à souffrir d'un manque d'estime d'eux-mêmes, de confiance dans leurs possibilités. La méthode de travail autonome les met tout de suite à l'aise et ils anticipent avec un grand plaisir le travail en laboratoire de langue.

Réservés presque au point de la méfiance, PG (pré-test : 8/20, post-test : 14/20) et MK (pré-test : 7/20, post-test : 12/20) rougissent à chaque fois qu'ils sont obligés de s'adresser à une autre personne. Ils manifestent un tel isolement social et distance émotive face au système scolaire qu'ils ne passent pas en deuxième année. Ces élèves introvertis aiment travailler seuls en s'isolant des autres.

5.3.1.2.3.3.3 Des élèves volontaires

Estimant que la méthode avec répétition représente un travail passif où la prise d'initiative n'est pas possible, les élèves volontaires se sentent plus à l'aise lorsqu'ils peuvent contrôler

leur magnétophone. D'ailleurs, disposés à agir de façon délibérée et intentionnelle, un apprentissage fondé sur les automatismes est contraire à leur personnalité. Lorsqu'ils peuvent contrôler la situation, ils montrent une grande capacité d'attention demeurant centrés sur la tâche.

EP (pré-test : 8/20, post-test : 12/20) et OM (pré-test : 6/20, post-test : 12/20) travaillent avec effort et ténacité. Ils sont actifs et dynamiques, portés à analyser les tâches à accomplir et à se regarder fonctionner afin de détecter leurs faiblesses et leurs points forts. N'ayant pas de difficultés scolaires dans les autres matières, ils apprécient beaucoup l'occasion offerte par des séances en laboratoire de langue qui leur permet de combler leurs lacunes en anglais.

5.3.1.2.3.3.4 Un phénomène culturel

De nombreux étudiants d'origine asiatique réussissent leur scolarité sans problème, sans jamais établir un contact avec leurs professeurs et leurs camarades. Cette retenue, qui imprègne chacun de leurs actes, les empêche ainsi de s'ouvrir sur les autres, vis-à-vis desquels ils marquent une certaine distance. Par contre cette indépendance à l'égard du champ leur donne une capacité étonnante de se concentrer entièrement sur la tâche entreprise pour laquelle ils mobilisent tout leur potentiel intellectuel.

J-MS (pré-test : 8/20, post-test : 14/20), RS (pré-test : 5/20, post-test : 11/20), JJ (pré-test : 11/20, post-test : 17/20) évitent, le plus souvent, de prendre des risques ou d'émettre une opinion personnelle, ne répondant que lorsqu'ils sont interrogés. Avec de bons résultats dans toutes les matières, ils n'ont pas de problèmes

scolaires, mais tous les enseignants essayent de leur montrer que cette attitude risque de les desservir dans l'industrie où il faut se montrer pour être reconnu.

5.3.1.2.3.3.5 Elimination des blocages dus au stress

Certains étudiants se révèlent incapables de travailler sous pression. Il s'agit de personnes chez lesquelles soit un besoin de prouver sans cesse leur valeur, soit une passivité excessive trahit leur vulnérabilité et leur peur d'échouer. Fondamentalement, ce sont des personnalités anxieuses que toute situation de stress risque de déstabiliser. En laboratoire de langue, comme ils peuvent exercer un contrôle sur la situation stressante, l'angoisse disparaît. Ils apprécient l'occasion d'être livrés à eux-mêmes sans jugement extérieur.

Etant en échec en cours d'anglais depuis de nombreuses années, MB (pré-test : 0/20, post-test : 4/20) est devenu passif. Redoutant toujours le jugement des camarades et de l'enseignant, sa participation en classe est inexistante. Ce n'est qu'à la fin de l'année, après les 20 séances en laboratoire, qu'il change d'attitude en classe.

Craignant aussi la réprobation, MH (pré-test : 1/20, post-test : 7/20) manifeste une hyperactivité qui l'empêche d'apprendre. Toute son énergie est axée vers la réussite et tout échec est perçu comme une catastrophe. Au laboratoire, l'atmosphère calme, sans responsabilité excessive, ni changements trop brusques lui permet de travailler sans être sous pression.

5.3.1.2.3.4 Echec en Groupe E

5.3.1.2.3.4.1 Bilinguisme

De parents étrangers, certains élèves, exposés dès l'enfance à deux langues, veulent assimiler l'apprentissage de l'anglais à leur apprentissage du français en passant par un travail scolaire. Au lieu d'exploiter l'ouverture potentielle offerte par l'exposition à un deuxième monde sonore (la langue de leur enfance), ils s'acharnent à travailler à partir d'un livre. Ils semblent associer l'acquisition de la phonologie anglophone à leur travail à l'école pour apprendre le système grammatical de la langue française. Ce refus de leurs origines et de leurs aptitudes naturelles bloque leur capacité d'apprentissage.

MM (pré-test : 6/20, post-test : 6/20) de parents Algériens et AR (pré-test : 12/20, post-test : 12/20) d'origine malgache sont deux étudiants très sérieux. Dans toutes les matières, l'application et le soin qu'ils apportent à leur travail sont très appréciés de tous leurs professeurs. Par contre, en laboratoire de langue, malgré leur travail régulier et appliqué toute l'année, ils ne progressent pas du tout.

5.3.1.2.3.4.2 Un style local : le manque d'une attitude globale

On peut observer de nombreux cas d'échec avec des étudiants qui semblent à priori avoir le comportement idéal pour le Groupe E. Ces élèves réflexifs réagissent lentement, s'attardent longuement aux détails, et prennent tout le temps nécessaire pour trouver une solution au problème. C'est justement parce que ces étudiants sont méticuleux et perfectionnistes, qu'ils s'attachent trop à découvrir la bonne réponse. Ils n'ont pas une attitude globale impliquant une certaine manière de comprendre, c'est-à-dire un procédé logique qui faciliterait la compréhension de l'anglais. En mobilisant tout leur potentiel intellectuel sur les détails, ces

individus inflexibles considèrent les choses dans leurs éléments plutôt que dans leur ensemble.

L'attention au détail de LF (pré-test : 1/20, post-test : 2/20) est appréciée de tous ces professeurs. Ses comptes-rendus d'expérience se caractérisent par une relevée minutieuse des résultats. Dans toutes ses autres matières, il parvient à compenser son manque de vision globale par son application à comprendre chaque élément. Cette stratégie n'est pas rentable pour la compréhension de l'anglais.

Par contre, SR (pré-test : 3/20, post-test : 4/20), étudiant travailleur et sympathique, quittera l'IUT avant la fin de l'année malgré tous ses efforts et ceux des enseignants. Encouragé par tout le monde, cet élève travaille avec de plus en plus d'acharnement sans parvenir à améliorer ses résultats. Il se concentre sur des aspects particuliers de chaque situation, au lieu de les envisager dans un cadre plus global.

5.3.1.2.3.4.3 Incapacité de faire une synthèse

Chaque année on constate la similarité des résultats de l'anglais et des mathématiques. Les élèves en difficulté dans une de ces matières sont généralement en difficulté dans l'autre. Ces étudiants montrent une incapacité de sélectionner et d'encoder les informations pertinentes pour aboutir à une solution à partir de faits qui ne sont pas immédiatement disponibles. Ils ont tendance à se concentrer sur des calculs inutiles. En laboratoire de langue, ils se soumettent à la méthode au lieu de se l'approprier.

BD (pré-test : 4/20, post-test : 5/20) et VP (pré-test : 4/20, post-test : 3/20) perçoivent l'apprentissage de l'anglais de manière trop linéaire en tenant compte des éléments non pertinents. D'une semaine à une autre ou d'un module à un autre, ils ne cherchent jamais des liens et ne font jamais des comparaisons. Leur professeur de mathématiques doit faire face aux mêmes stratégies d'acquisition des connaissances. Il aperçoit en fin d'année un petit changement de comportement et les laisse passer en deuxième année.

5.3.1.2.3.4.4 Rigidité

Attirés par une méthode traditionnelle à cause de leur incapacité d'affronter la nouveauté, certains élèves abordent toute acquisition de connaissance selon d'anciennes façons de voir, ne cherchant pas une résolution sous une nouvelle optique. Après avoir réussi leur scolarité précédente en apprenant les cours par cœur, ils continuent à appliquer cette méthode. Or cette technique d'apprentissage se révélant infructueuse en université, ils se trouvent rapidement en situation d'échec.

LR (pré-test : 1/20, post-test : 2/20) et ST (pré-test : 5/20, post-test : 3/20), élèves attentifs et consciencieux prennent des responsabilités au sein de leur groupe, incitant leurs camarades à mieux travailler. Socialement très épanouis, ils montrent tout de même une incapacité de s'adapter à un nouveau contexte scolaire. Ils ne recherchent pas des actions plus efficaces et ils ne s'ajustent pas à une stratégie d'éducation plus appropriée. Les enseignants tiennent compte de leur participation positive dans l'établissement afin de leur faire passer en deuxième année, leur niveau scolaire étant trop juste.

5.3.2 Test de février 1997

Il est très difficile d'analyser la perception par un test de compréhension car les sources potentielles d'erreurs sont nombreuses. Lors du test principal, nous supposons que la compréhension est perturbée par une confusion entre phonèmes (ex. /i/ et /i:/ "fifty" et "fifteen"), par l'accentuation syllabique (ex. le mot "poster"), par un problème de vocabulaire (ex. "fresh" dans "fresh complexion"), et par des conceptions de civilisation (ex. la forme d'hôtellerie "bed and breakfast"). Nous ne pouvons pas discerner les incompréhensions dues à la segmentation et à la prosodie.

C'est ainsi que pendant la deuxième année de l'expérimentation nous proposons un test de production que nous analysons ensuite avec le logiciel Anaproz. Ce logiciel permet d'obtenir une image sur ordinateur de trois niveaux d'analyse. Un premier niveau permet de visualiser l'intensité, le deuxième niveau donne les variations de la fréquence fondamentale (Fo), mesurée en Hz et le troisième niveau fournit une image des courbes mélodiques.

Il est évident que la production n'est pas l'image exacte de la perception. Toutefois, l'analyse, en particulier des relations de hauteur et des points d'attaque des constituants, de la concordance entre l'intensité, la fréquence et la courbe mélodique peut apporter des éclaircissements. En effet, plusieurs paramètres participent au codage prosodique. Il faut observer à la fois l'organisation temporelle ou le chronométrage des variations de la hauteur et la dimension spatio-fréquentielle relative aux changements de niveau, de direction et d'amplitude de ces variations (Di Cristo et Hirst, sous presse).

5.3.2.1 Choix des phrases à comparer

Afin de comparer les productions des étudiants, nous choisissons trois phrases parmi les quinze phrases du test (voir Annexe). La première ligne du limerick comprend des phénomènes très intéressants, mais l'étonnement ressenti par les étudiants se reflète dans leur production de cette toute première phrase. C'est ainsi que malgré son intérêt, nous ne l'avons pas sélectionnée. Le deuxième vers du limerick (L2) "*We wanted to dance with a fish*" présente une courbe typiquement anglophone avec une hauteur d'attaque forte en début d'énoncé, suivie des points d'attaque sur les groupes rythmiques suivants à la même hauteur. Normalement, en français, dans un même groupe rythmique, la hauteur de chaque syllabe diminue régulièrement jusqu'à l'avant dernière syllabe. Quand plusieurs groupes rythmiques successifs sont liés, les points d'attaque et les points finaux de chaque groupe rythmique sont moins hauts que ceux du groupe précédent (Morel et Rialland, 1995/1996).

La première phrase à répéter (P1) "*Why did you turn on the television*" est une phrase interrogative avec un contour descendant. Ce sont des interrogations où le foyer interrogatif est placé en début d'énoncé avec le morphème interrogatif qui porte le ton haut. En français, les énoncés de ce type présentent une montée sur les syllabes d'attaque, puis une descente régulière jusqu'à la finale. Cette première phrase manifeste la montée du début, mais on ne retrouve pas la descente régulière. Les deux autres mots-clés de la phrase "*turn*" et "*television*" se caractérisent par des montées presque aussi importantes que le mot interrogatif. En français, une hauteur particulièrement élevée dépassant la hauteur de la syllabe finale du précédent constituant provoque un effet d'emphase lexicale. Cette hauteur intonative correspond de la part du locuteur à une volonté d'opérer un soulignement de nature

sémantique. Pour l'anglais, ce phénomène nous semble représenter la norme et non pas une volonté particulière.

La deuxième phrase à répéter (P2) "*I wonder if you'd like to go*" est en fait une interrogation utilisant une locution formulaire. L'énoncé est syntaxiquement déclaratif et le marquage de l'interrogation, qui est purement intonatif, est constitué d'une modulation sur le dernier mot et d'une montée en finale d'énoncé. L'allongement en finale qui accompagne cette intonation est de nature démarcative, indiquant la fin de l'énoncé. Des courbes similaires se trouvent fréquemment en français.

Par contre, lors d'une interrogation en français la Fo monte et l'intensité décroît tandis que dans les phrases exclamatives et impératives l'intensité et la Fo sont concordantes, montant et descendant ensemble. Cette phrase se caractérise par une variation importante à la fois de l'intensité et de la Fo au milieu de l'énoncé.

Il nous semble aussi que la forte attaque au début de cette phrase est typiquement anglophone. Il existe en français des interrogations présentant une double montée dont une est interne et la seconde finale, mais nous n'avons jamais vu cette deuxième montée sur la toute première syllabe.

Enfin, cette phrase comprend aussi un focus sur le mot "*go*" avec une montée forte et une suite très basse. Dans les cas d'emphase lexicale, cette situation peut se produire en français. Par contre, la modulation extrêmement ample sur ce seul mot est plus caractéristique de l'anglais que du français. Toutefois, la production étonnamment fidèle des étudiants même

très faibles indique la réceptivité des Français pour les phénomènes d'allongement en fin d'énoncé.

5.3.2.2 Observations générales

En comparant les courbes du modèle avec la production des étudiants, nous observons que les contours du modèle sont plus amples que celles qui sont produites par l'ensemble des élèves. Nous avons l'impression que cette ampleur est typique des courbes anglophones. Nous remarquons également que, sur de nombreuses productions, les étudiants cherchent à reproduire la remontée de fin de groupe caractéristique du français.

Nous observons que sur le modèle anglophone la montée de l'intensité peut correspondre aux consonnes (voir Annexe 6.3.2. Modèle figure 1 et la montée sur /t/ de "Trish"). Comme en français ce sont les voyelles qui déterminent et limitent les différences d'intensité, la plupart des étudiants reproduisent le système de leur langue maternelle. C'est ainsi que les phénomènes d'intensité observés en anglais, comme le martèlement, ne sont pas reproduits par les étudiants. Une représentation de l'intensité du français serait moins cadencée et plus liée.

5.3.2.3 Etude de cas

Afin de mieux comparer les productions diverses nous sélectionnons six étudiants très différents.

F C., un étudiant d'un bon niveau intellectuel, est très fort en mathématique mais a plus de mal à comprendre l'électronique quand il faut "sentir" les solutions. Elève cartésien, il apprend sans problème lorsque la démarche est méthodique et rationnelle. Malgré tout, il choisit le Groupe R et il semble très pris par les jeux à chaque séance. Il ne prend pas toujours le même jeu, mais sa façon de jouer semble très intense. Quand il répète, il paraît chercher d'abord à comprendre la signification. Ses répétitions suivent la mélodie uniquement quand la signification de la phrase est tout de suite évidente. Lorsqu'il a du mal à comprendre, sa courbe intonative est plate et il produit une phrase significative même si celle-ci n'est pas identique à l'énoncé. Il est très rare que les résultats du post-test soient inférieurs à ceux du pré-test. Nous choisissons ce sujet en raison de la baisse importante de sa performance (pré-test : 14/20, post-test : 10/20).

En écoutant sa production pendant le test, nous constatons que ses énoncés sont presque toujours compréhensibles mais son accent français est très prononcé. Ses courbes sont moins amples que le modèle, mais le contour général est similaire. Par contre, on constate que l'accentuation du mot "*fish*" (L2) n'est produite que par l'intensité et n'est pas reflétée dans la courbe.

En général, lors du test de février, il a donc appliqué les règles de la prosodie. Il nous semble que l'explication de ses résultats inférieurs lors du post-test sont dus à son choix de méthode au départ. On peut considérer qu'il est déstabilisé par une approche qui n'est pas analytique et explicite, et pendant toute l'expérimentation il transforme les phrases à répéter en phrases à traduire.

A L. (pré-test : 6/20, post-test : 10/20) n'a pas de difficultés scolaires et semble réussir toutes ses matières sans trop travailler. En début d'année, nous constatons un important décalage entre son niveau d'anglais général et sa compréhension auditive. En effet, lors du TOEFL, il obtient une note de 272/800 sur la partie compréhension orale et de 426/800 sur la compréhension écrite. En choisissant le Groupe R, il prend les jeux avec plaisir, mais ne joue pas avec l'intensité de F C. Il lui arrive de s'arrêter de jouer pour se reposer.

Ses répétitions, caractérisées par un manque de syllabes inaccentuées, comprennent très souvent des allongements de syllabes accentuées. Il cherche à suivre la mélodie et ne se préoccupe pas de la signification. Bien souvent, ne parvenant pas à reproduire tout l'énoncé, il le commence, mais le finit en marmonnant quelque chose d'incompréhensible.

Sa production, lors du test de février, est incompréhensible. Il ne produit pas les fortes attaques en début d'énoncé (L2 et P2). Ses courbes, très discrètes, sont en général très loin du modèle (surtout en P3). On ne retrouve ni l'ampleur ni le contour général des courbes, à part l'allongement prononcé du mot "go" à la fin de P3.

Toutefois, en regardant la Fo et l'intensité, on constate que de nombreuses accentuations sont reproduites de la même façon que le modèle. En observant ces deux paramètres, on peut supposer qu'en acceptant de ne produire que les syllabes accentuées, il parvient à quitter un mode de fonctionnement francophone. Il nous semble que sa production incompréhensible indique qu'il parvient à tenter de se mettre dans un autre système phonologique sans passer par une analyse sémantique.

S J. (pré-test : 1/20, post-test : 2/20) du Groupe Entendre, est persuadé qu'il ne comprend strictement rien à l'anglais. Pour lui, il est un cas désespéré. En septembre, dès qu'il entend un mot d'anglais, il commence à dire "Je ne comprends rien" sans écouter la suite. Ce n'est qu'en décembre que nous arrivons à le décider d'accepter à chercher à comprendre. Il est incapable de choisir le Groupe Répétition parce qu'il ne veut pas se ridiculiser en prononçant des mots "barbares".

Sa production, lors du test de février, est incompréhensible. Il nous semble que lorsque ses courbes sont fidèles au modèle, c'est parce qu'elles représentent un phénomène existant en français. Par exemple, il ne reproduit pas la forte montée typiquement anglophone de L2, mais imite le modèle pour la montée sur le mot interrogatif "why" (P1), phénomène qui aurait pu se produire en français. Sa production sur P3 est très loin du modèle à l'exception de l'allongement sur le mot "go".

Au moment des tests de fin d'année il est en pleine transformation. Il est toujours convaincu que l'apprentissage de l'anglais est une mission impossible pour lui mais, comme il veut nous faire plaisir, il participe activement en classe. Il nous semble que, pour cet étudiant, le test de fin d'année arrive trop tôt.

C T., tout comme F C., ne semble pas pouvoir quitter le système phonologique français. C T., un étudiant timide mais souriant, choisit le Groupe R pour pouvoir parler anglais en toute sécurité. En effet, isolé en cabine de laboratoire, sa prise de parole n'engendre aucun embarras. Toute l'année, il maintient son fort accent sur les phonèmes difficiles (ex. /i/ et /i:/) tout en cherchant à respecter la prosodie. On entend et l'on comprend tous les mots qu'il

répète et, lorsque la phrase ne lui semble pas logique, il est capable de la transformer. Par exemple il dit "*I haven't a glue*" à la place de "*I haven't a clue.*"

En regardant les courbes produites lors du test de février, on a l'impression qu'il parle français. La courbe monte sur les mots grammaticaux ("*with*" : L2, "*did*" : P1, "*to*" : P2). En général, il produit une petite remontée à la fin de ses groupes rythmiques. Il reproduit la courbe du modèle uniquement lorsqu'elle correspond à un phénomène français (ex. la montée sur "*why*" en P1 et l'allongement de "*go*" en P2). Sa courbe en P2 sur "*I wonder if*" est exactement le contraire du modèle. Au vu de cette analyse, ses résultats du test qui ne change nullement entre septembre et mars (pré-test : 16/20, post-test : 16/20) ne sont pas étonnants.

C M. impressionne tous ses professeurs par son sérieux et sa capacité à apprendre sans effort apparent. En choisissant le Groupe R, il répète avec un plaisir évident pendant toute l'expérimentation. En exagérant parfois la prosodie, il donne l'impression d'apprécier la musique de l'anglais. Contrairement à d'autres élèves, il paraît plus concentré sur ce rythme différent de sa langue maternelle. Parfois, tout en maintenant le rythme de l'anglais, la signification de certaines phrases le fait rire. On peut donc penser qu'il arrive à intégrer sa représentation sémantique dans le système phonologique anglophone tandis que d'autres élèves sont obligés d'effectuer des opérations de traduction s'ils veulent comprendre la signification.

Ses courbes, plus amples que celles des étudiants précédents, ressemblent au modèle. Sa sensibilité à la prosodie se manifeste nettement dans l'exemple tiré de la poésie (L2). Il reproduit la forte attaque au début et suit le rythme de l'énoncé. En P2, on peut observer que

son intensité est très martelée comme dans le modèle. On peut aussi observer une forte variation d'intensité et de la Fo au milieu de l'énoncé P1.

Sa forte progression (pré-test : 14/20, post-test : 18/20) s'explique par son choix judicieux au départ du Groupe R. Son plaisir manifeste de travailler le rythme de l'anglais lui a permis d'évoluer.

T S. parle anglais pendant les vacances avec ses grands-parents et ses cousins qui sont Britanniques. Contrairement à la plupart des étudiants bilingues, il ne demande pas à être dispensé des cours d'anglais, essayant de dissimuler ses capacités par un silence en classe. Ce n'est que vers la fin de l'année que nous découvrons pourquoi il semble si à l'aise dans cette langue. Il choisit le Groupe R et semble très content de répéter des énoncés à chaque séance. Ses répétitions sont très correctes, mais en conversation libre il ne trouve pas toujours ses mots et manifeste parfois un désir de rester dans un monde francophone.

Nous choisissons cet étudiant de niveau supérieur (pré-test : 19/20, post-test : 20/20) afin de comparer ses résultats avec ceux des étudiants plus faibles. En effet, comme C M., ses productions sont très près du modèle. Il est le seul à produire le décalage entre une forte intensité et une courbe descendante dans P2. On peut postuler que la phrase "*I wonder if*" faisant partie d'un répertoire d'automatismes lui permet de quitter le registre du français.

53.2.4 Résultats du test de février

Une observation étonnante est que la compréhensibilité des énoncés ne correspond pas aux résultats des étudiants. En effet, dans nos exemples, C T. et F C., malgré leur accent français, peuvent se faire comprendre mais ne progressent pas en cours d'année. Le logiciel Anaproz permet de constater qu'en s'exprimant en anglais, ces deux étudiants n'utilisent pas le système phonologique anglophone.

Notre étude ne comprend pas des mesures chiffrées de la perception de chacune de ces caractéristiques de la prosodie. En revanche, si la production telle qu'elle est évaluée par le logiciel Anaproz est une indication de la perception, un bon nombre de ces phénomènes semblent déterminants. Par exemple, en répétant les phrases en anglais, de nombreux étudiants et en particulier C T. et F C. cherchent à reproduire les groupes rythmiques français.

Il nous semble que certains élèves répétant avec le Groupe R ne sont pas parvenus à quitter le système français. Il aurait été intéressant de travailler plus longtemps avec le lexiphone afin de déterminer si cet appareil aurait permis à ces élèves d'améliorer leurs résultats.

5.4 Discussion

5.4.1 Interprétation des résultats

Dans l'ensemble, nos résultats indiquent qu'il est possible d'améliorer la compréhension orale de l'anglais d'un groupe de francophones. La progression importante constatée pour les trois groupes est encourageante. La méthode semiophonique avec l'utilisation du lexiphone appliquée à l'enseignement d'une langue étrangère nous semble très prometteuse. Enfin cette recherche a l'avantage de pouvoir s'appliquer directement à l'enseignement de l'anglais tel qu'il se pratique dans le cadre de l'Education Nationale.

Notre analyse qualitative nous permet de tirer des conclusions intéressantes à plus d'un titre. Pour les Groupes R et L, il nous semble que le travail en double tâche fonctionne bien et permet de détourner l'attention des sujets du contenu syntaxique et sémantique pour atteindre les racines de la perception, le système phonologique. En observant ces étudiants, on remarque qu'ils produisent une accentuation syllabique et une représentation phonémique supérieures à leur performance habituelle. Nous pouvons supposer qu'ils sont en train de développer de nouveaux traits prototypiques à la fois prosodiques et phonétiques.

Toutefois l'analyse de l'intensité, de la fréquence fondamentale et des courbes mélodiques de la production de certaines phrases avec le logiciel Anaproz nous indique que la modification du système phonologique est à ses débuts. Certains étudiants semblent pouvoir intégrer ces trois paramètres, mais d'autres n'arrivent qu'à reproduire le contour général de la courbe

mélodique. Pour d'autres c'est leur production des phénomènes d'intensité qui ressemble au modèle en anglais. En résumé, on peut considérer qu'en suivant un modèle anglophone fondamentalement différent de la langue française, les étudiants amorcent un changement du système de perception du signal.

Par contre, nous constatons que certains élèves ont une capacité mnésique insuffisante pour retenir les éléments à répéter. En effet, il nous semble que l'on peut s'attendre à une amélioration importante des résultats avec la méthode de répétition si l'on laisse les étudiants progresser selon leur rythme d'apprentissage. Pour tous les groupes, il semble qu'une prise en compte de la personnalité et de l'histoire culturelle et langagière de chaque étudiant aboutirait à l'avenir à un bilan encore plus positif.

5..4.2 Défauts de l'expérimentation et améliorations éventuelles

Les résultats de notre expérience indiquent qu'une amélioration de la compréhension d'une langue étrangère est possible avec moins de dix heures de travail en laboratoire. Toutefois, malgré une amélioration significative de tous les groupes, nous observons que nos étudiants font encore quantité de contresens dans les situations naturelles. Par exemple, rares sont les élèves capables de suivre une émission à la télévision sans difficulté.

Malgré des résultats encourageants, la nature innovatrice de notre expérimentation indique clairement qu'il est prématuré de proposer des généralisations et des prédictions concernant les modes de fonctionnement de la représentation phonologique. La quantité d'étudiants est trop limitée, surtout pour le Groupe L qui ne se compose que de dix élèves. Le lexiphone s'est avéré efficace depuis des années, mais notre utilisation n'en est pas la même. Nous introduisons trop de variables à la fois (la conception et la progression des cassettes, l'évaluation des niveaux, l'utilisation du laboratoire de langue) pour pouvoir prétendre évaluer rigoureusement l'utilisation de cet appareil pour l'acquisition d'une deuxième langue.

Nous estimons que suite à notre recherche exploratoire, les travaux doivent être menés avec un nombre réduit de sujets pour une durée plus longue. En effet, une modification de la perception de la temporalité ne peut pas se réaliser en moins de dix heures. Le petit nombre et la fréquence peu importante de nos séances n'ont permis ni un entraînement de type comportemental, ni un soutien psychologique. De nombreuses expériences montrent que suite à une période intensive d'entraînement comportemental, on peut modifier durablement la perception. Nous n'avons pas opéré dans ces conditions. Notre expérimentation, par sa forme

collective sans aucune prise en compte des différences individuelles, ressemble à ce type d'entraînement, mais n'a pas l'intensité nécessaire.

Toutefois, à plus long terme, nous préférons ne pas modifier notre expérimentation dans la direction d'un entraînement comportemental mais plutôt dans celle d'une réponse personnalisée à des difficultés de compréhension orale de l'anglais. Notre étude s'inspire largement des travaux menés sur l'automatisation des connaissances. Pour ces expériences, la plupart des chercheurs travaillent avec une vingtaine de sujets se donnant ainsi la possibilité de mieux cerner les individus. Notre objectif du départ d'analyser la réaction de 160 sujets était trop ambitieux surtout pour une seule personne.

5.4.2.1 Nombre et fréquence des séances

L'une des caractéristiques principales de l'apprentissage d'un traitement automatique est la lenteur de l'approfondissement de cette acquisition. "Il faut au moins 100 heures d'apprentissage et de pratique pour acquérir une habileté cognitive significative à un degré raisonnable de compétence" (Anderson, 1982, cité par Leplat, 1988, [p.140]). Lorsqu'il s'agit, comme dans notre expérimentation, d'une rééducation, le temps nécessaire pourrait être encore plus long. Il faut rappeler que nos sujets ont profité d'entre 8.214 et 27.365 heures de formation dans le système phonologique de leur propre langue avant l'âge de huit ans (Reber, 1993). Or la totalité du temps passé en laboratoire n'est que de dix heures!

La fréquence de ces séances n'est que d'une fois par semaine. Il faut un programme d'entraînement relativement intensif conçu pour obtenir des améliorations de performance continues. Si les étudiants pouvaient venir deux fois par semaine, la totalité du temps passé en laboratoire passerait à vingt heures. En effet, une séance de vingt à trente minutes par

semaine, entrecoupée par les nombreuses vacances scolaires et les aléas des grèves de transport, ne semble pas créer la dynamique nécessaire pour modifier un mode de perception qui fonctionne depuis une vingtaine d'années.

5.4.2.2 Conditions physiques de la stimulation

Des cassettes de très bonne qualité sont utilisées pour les trois groupes. Grâce à une intervention presque journalière d'un technicien, les magnétophones, casques et microphones du laboratoire de langue reproduisent fidèlement le son des cassettes et les voix des étudiants. Toutefois, pendant certaines séances, il faut noter que les étudiants du Groupe R bénéficient d'un message sensoriel supplémentaire parce qu'ils répètent en chœur les mots et les phrases. Malgré l'isolation phonique du laboratoire de langue, les élèves du Groupe L sont parfois gênés par le fait que les autres peuvent les entendre.

5.4.2.2.1 Manipulation du lexiphone

Nous ne sommes pas orthophonistes et nous ne pratiquons pas la méthode sémiophonique depuis longtemps. Malgré notre vigilance et notre soin dans la manipulation du lexiphone, les réglages ne sont jamais parfaits. La manipulation est d'autant plus difficile que notre attention est en même temps attirée par tous les autres étudiants qui travaillent simultanément sur les autres programmes. De plus, nous sommes obligés de laisser les étudiants seuls. Avant de les laisser, nous réglons les lexiphones, mais bien souvent les élèves, trouvant le volume trop fort ou trop faible, changent le réglage.

5.4.2.3 Décentration

Si l'on veut obtenir une amélioration robuste, il faut décentrer des sujets ou instaurer un processus qui permette au sujet de déplacer son attention du contenu d'un schème pour prendre appui sur un élément extérieur à ce schème. En principe, ce processus est inhérent au système lorsque l'on utilise le lexiphone avec le son paramétrique. Pour le Groupe R, il est nécessaire de trouver des moyens pour briser la routine. De nombreux chercheurs (Mullenix *et al.*, 1989, Sommers *et al.*, 1992, Lively *et al.*, 1993 et Magnuson *et al.*, 1995) affirment que pour obtenir une généralisation et un changement durable de la compréhension, les sujets doivent entendre une variété de voix. Afin de répondre à cette nécessité, nous ajoutons des voix nouvelles chaque année. Par ailleurs nous recherchons d'autres méthodes pour casser les habitudes. Nous changeons les élèves de cabine à chaque séance et nous essayons de varier les cassettes.

5.4.2.4 Déroulement personnalisé

La promotion de 160 étudiants arrivant en septembre se compose d'autant d'individus avec une histoire et un comportement distinct. Proposer une méthode unique avec un seul déroulement linéaire pour l'ensemble de ces individualités est aberrant. Il faut que chaque élève puisse progresser à son propre rythme. Il faut également un soutien et un suivi pédagogique pour aider les élèves à déterminer leur progression et pour les encourager dans leur démarche.

5.4.2.5 Enchaînement des séances

Les étudiants du Groupe E peuvent avancer à leur propre rythme parce que la cassette est préenregistrée dans chaque cabine. Ils ont aussi les corrigés et à tout moment et peuvent s'y référer. Le programme des autres élèves est imposé. Matériellement, il n'est pas possible de modifier le déroulement de leur programme en fonction de leurs besoins. Il est évident que le rythme imposé par les contraintes de temps ne convient qu'à très peu d'élèves. En effet, nous estimons que la plupart ont besoin de passer plus de temps sur certaines parties du programme.

Notamment, il nous semble qu'un grand nombre profiterait d'une dizaine de séances sur les doubles-mots inter coupées avec du travail sur des cassettes Rythme-type. A la fin de l'expérimentation, nous constatons qu'environ un tiers des étudiants répète avec entrain les énoncés de la cassette Mini conversations. Environ un tiers bénéficie de cette cassette un peu trop difficile mais au moins abordable. Le dernier tiers ne comprend strictement rien et ne fait aucun progrès.

5.4.2.6 Rapport professeur - élève

La méthode sémiophonique, plus que l'approche attentionnelle, nécessite une relation humaine. Nous ne pouvons pas établir ce rapport parce que, par ailleurs, nous avons un rôle de juge. Trois fois par an, les étudiants passent un contrôle d'anglais dans leur grande salle de devoirs surveillés où les tables sont numérotées et l'atmosphère est plus que tendue. Par groupe de vingt-six, trois fois par an, les étudiants s'assoient autour de la table de la salle de conférence pour écouter les professeurs évaluer leur progrès.

Il est évident que nos relations avec nos élèves ne se limitent pas à ces rapports professeur - élève. En revanche, les emplois du temps très chargés et le grand nombre d'élèves que nous voyons par semaine (200 étudiants) ne favorisent pas la connaissance profonde de l'individu, importante pour l'apprentissage.

L'obligation de faire fonctionner trois programmes simultanément aggrave cette situation. Nous ne pouvons pas facilement établir de bons rapports quand nous sommes préoccupés par le déroulement matériel de la séance.

5.4.2.7 Choix de la méthode

Il faut au moins un mois pour avoir une idée de la personnalité des étudiants. Or, l'attente d'un mois impliquerait un raccourcissement de l'expérimentation inacceptable. Il nous semble que la durée de vingt semaines est déjà insuffisante.

La première année nous imposons des groupes selon les notes de test sans avoir la moindre idée de la personne qui se cache derrière la note. Il s'avère par la suite que les élèves du

Groupe L sont pour la plupart en grande difficulté dans toutes leurs matières. Certains quitteront l'IUT à la fin de l'année parce qu'ils ne sont pas arrivés à surmonter leurs difficultés. A cause d'un effet de hasard, les étudiants des autres groupes n'avaient pas autant de problèmes au départ.

Les années suivantes, nous laissons aux étudiants le libre choix de leur groupe. Il nous semble que notre présentation au départ de chaque méthode est assez bien comprise. Notre tâche est facilitée par l'annonce des résultats de l'année précédente. En effet les résultats identiques de Groupe R et Groupe E sont un avantage très important. Ce bilan des années précédentes, permet aux élèves de choisir en fonction de leur personnalité et non selon une recherche de la méthode la plus performante.

Par contre un inconvénient majeur découle du système scolaire français. Les étudiants sont habitués à subir leur enseignement et personne ne leur a jamais proposé un choix. Un grand nombre d'élèves ne choisissent pas en fonction de leur personnalité mais selon le choix de leurs camarades. Parmi nos six classes de 26 élèves au début de l'année 1997, nous avons quatre classes qui choisissent en grande majorité le Groupe E et deux qui choisissent le Groupe R. Par exemple, dans une classe, vingt personnes sélectionnent Groupe E et six Groupe R.

5.4.2.8. Motivation accrue grâce au choix au départ

Pour l'année 1995-1996, le type d'approche a été imposé au départ. Une formation est toujours plus efficace si l'étudiant le prend lui-même en charge et fait la démarche de s'inscrire. Nos étudiants optant pour des études dans le domaine de l'électronique n'ont, a priori, aucun envie d'apprendre l'anglais. Pour beaucoup leur orientation vers l'électronique était imposée quatre ans auparavant parce qu'ils n'aimaient pas les matières dites de "formation générale". Ils avaient donc commencé un baccalauréat technique. Depuis le début de leur scolarité, ils ont suivi les cours d'anglais à contre-cœur. Comme ils sont placés arbitrairement dans les groupes, ils continuent à subir leur formation.

En automne 1995, nous observons certains étudiants du Groupe E qui s'énervent en travaillant avec le livre parce qu'ils n'entendent vraiment pas la différence entre les sons. D'autres du Groupe R répètent à peine les mots et les phrases parce qu'ils estiment ne pas voir l'intérêt et parce qu'ils se sentent privés du livre et d'un cours construit. Certains du Groupe E, voyant les étudiants du Groupe R s'amuser, s'arrêtent d'écouter parce qu'ils ne comprennent pas pourquoi certains ont le droit de s'amuser pendant qu'ils sont obligés de travailler.

Le Groupe Lexiphone est encore plus désavantagé. Nous avons demandé aux étudiants de ce groupe de venir à une deuxième séance afin de les faire avancer à peu près au même rythme que le Groupe R. De fait qu'en arrivant en septembre tous les étudiants sont convaincus que leur compréhension d'anglais est inférieure à celle de leurs camarades, les étudiants du Groupe L ont l'impression qu'on les montre du doigt en leur demandant de revenir dans la semaine. Selon les personnalités, ce départ est soit fatal soit un défi.

En automne 1996, nous avons observé certains des mêmes phénomènes. Un grand nombre d'étudiants du Groupe E n'arrive pas à entendre la différence entre les sons. Par contre, ils apprécient les parties "Rythme", "Compréhension Globale" et "Relever les détails". Une certaine quantité des étudiants du Groupe R répète à peine les mots parce qu'au lieu de choisir leur méthode selon leur caractère, ils la choisissent en fonction de leurs amis. Toutefois l'ambiance est très différente. Ils ne sélectionnent peut-être pas le Groupe pour les bonnes raisons, mais comme ils effectuent un choix, ils travaillent avec plus de volonté.

5.4.2.8.1 Type d'approche en fonction de la personnalité

Assez rapidement après le démarrage de l'expérimentation, nous observons qu'une approche donnée semble convenir mieux à certaines personnes qu'à d'autres. Certains étudiants essaient à tout prix de comprendre la signification de chaque mot et n'écoutent absolument pas le rythme de l'énoncé. Ils ne jouent pas, mais restent cramponnés à leur magnétophone pendant les vingt semaines. Ils ne feront que peu ou pas de progrès. Ils ne peuvent pas quitter l'approche analytique. D'autres étudiants s'ennuient en travaillant avec le livre et ne supportent surtout pas le travail sur les sons. Ils préfèrent une approche synthétique.

Come on l'a vu, les étudiants extravertis jouent avec leur voix et se lancent dans un monde sonore inconnu. Les étudiants introvertis ne reproduisent pas les schémas intonatifs. Un étudiant qui n'a jamais quitté le sol français a plus du mal à imaginer la réalité d'un autre système phonologique. Pour le étudiant qui a voyagé, une "phrase formule" comme "*Thanks for your help*" ne semble pas si difficile.

Nous avons vu l'exemple d'autres étudiants sont venus à l'IUT pour y trouver une formation pratique. Ils ont du mal à suivre en classe de mathématiques, mais comprennent tous leurs cours grâce au travail en salle de maquettes. Ils font peu de progrès avec le livre et l'on peut se demander si l'autre approche n'aurait pas été plus efficace.

Comme on l'a vu, la possibilité offerte aux étudiants de choisir leur méthode au départ ne résout pas ce problème. Pour certains, dès la présentation des deux méthodes, en observant les étudiants, nous pouvons prévoir, dans une certaine mesure, quelle méthode convient à chaque individu. L'étudiant qui n'arrive pas à se détendre et à s'occuper manuellement pendant la première séance risque d'avoir du mal dans le Groupe R. On peut craindre que l'attention de cet étudiant soit accaparée par la signification des mots et qu'il n'arrivera pas à "travailler" son système phonologique. L'étudiant qui ne répète pas à haute voix mais marmonne ces réponses d'un air gêné ne doit pas non plus choisir le Groupe R.

Toutefois, ces réactions facilement observables, ne peuvent pas servir pour désigner la préférence des étudiants. Si nous proposons aux élèves de sélectionner leur méthode au départ, nous ne pouvons pas imposer notre avis sur leur choix. Par ailleurs, en ce début d'année n'ayant pas encore établi un rapport avec les étudiants, notre opinion n'est pas nécessairement prise en compte.

5.4.2.9 Possibilité d'un changement d'approche

L'une des règles fixées au départ est que les étudiants ne peuvent en aucun cas changer de groupe après avoir effectué leur choix. Il nous semble qu'en raison du peu de temps dont on dispose, cette règle ne doit pas être modifiée. Toutefois dans l'optique d'une extension éventuelle de notre expérimentation, le changement de l'approche est à envisager. Les deux défauts majeurs de notre expérimentation sont le nombre réduit de séances et le déroulement sans tenir compte des individualités. Si l'on imagine que nous disposons d'un nombre illimité de séances modifiables en fonction du progrès de chacun, faut-il proposer aux étudiants de commencer par une rééducation des automatismes et de finir par une approche analytique?

Au regard des travaux psycholinguistiques récents, il semble que cette modification est à prendre en considération. Depuis de nombreuses années les défenseurs d'un apprentissage explicite contestent le bien fondé des méthodes implicites. Plus récemment, il semble qu'un consensus s'établisse soutenant l'importance de l'apprentissage implicite tout en affirmant que l'apprentissage explicite n'a pas de conséquences néfastes. Par exemple, MacWhinney (1997), en travaillant avec l'acquisition de la syntaxe, affirme qu'un apprentissage explicite accompagné d'un contact important avec la langue étrangère serait la meilleure solution.

Malheureusement les travaux dans le domaine phonologique sont peu nombreux. Les recherches dans le domaine de l'acquisition de la syntaxe où l'apprentissage se fait à la fois explicitement et implicitement ne s'appliquent pas nécessairement au domaine phonologique. Il nous semble évident qu'une acquisition des automatismes de syntaxe serait souhaitable pour la communication orale de l'anglais. Par contre un apprentissage explicite des règles

grammaticales aurait un intérêt considérable pour l'expression écrite qui permet leur utilisation après un temps de réflexion. Dans le cas du langage oral, la reconnaissance des mots implique une segmentation du signal de parole pour laquelle il existe peu d'indices univoques et clairs dans le courant acoustique. Elle suppose également une extraction efficace, rapide et continue. Il nous semble que la meilleure solution pour la compréhension orale de l'anglais serait une acquisition des automatismes. En effet, nous avons l'impression que l'apprentissage explicite dans le domaine de la phonologie n'aurait de l'intérêt que dans le cas de l'échec de l'apprentissage implicite.

Conclusions et perspectives

6.1 Discussion Générale

Tout en considérant les difficultés à tirer des conclusions générales à partir de la recherche exploratoire qui vient d'être présentée, les résultats d'une telle étude sont instructifs à plus d'un titre.

Cette étude nous indique clairement que les adultes sont capables de faire des progrès conséquents en compréhension orale. Avec un total de moins de 10 heures d'entraînement pendant des séances de 20 à 30 minutes hebdomadaires, sur une période de seulement 20 semaines, une amélioration importante a été réalisée chez presque tous les étudiants.

Contrairement à des études menées en laboratoire dans des conditions très spécifiques, nous essayons d'évaluer une progression dans un domaine de la vie quotidienne impliquant des systèmes complexes. "La performance dans toute situation d'apprentissage complexe est susceptible d'impliquer une combinaison subtile des processus explicites et implicites d'apprentissage" (p.30, Berry *et al.*, 1993). Il semblerait que les processus explicites supposent le contrôle conscient des automatismes et la mémoire et les processus implicites supposent l'intervention inconsciente des automatismes mnésiques. A la fois l'intérêt et le défaut de nos travaux sont d'appliquer ces théories à la réalité.

Notre test de début et de fin de l'expérience ne détermine pas la reconnaissance d'une forme phonologique ou phonétique précise. Il n'identifie pas non plus avec exactitude la capacité de perception de la prosodie de l'anglais. Il ne différencie pas les performances automatiques de la mise en œuvre des stratégies prédictives. Il cherche encore moins à établir quelles

informations sont stockées dans une mémoire à long terme ou à court terme et sous quelle forme. Il n'établit pas non plus la nature exacte des informations utilisées lors du traitement de l'énoncé en temps réel. Il ne répond pas au problème de degré d'autonomie des différents niveaux représentationnels syntaxiques, phonologiques et morphologiques ainsi que celui du rôle du contexte extralinguistique. D'autres chercheurs, en situation de laboratoire, tentent d'isoler chacun de ces éléments pour essayer de déterminer leur l'importance relative et leur rôle exact dans la reconnaissance des mots. Notre test tente d'évaluer la compréhension du discours dans des conditions plus ou moins "naturelles" de communication.

En revanche nous essayons de prendre en considération les résultats de toutes ces recherches fort intéressantes. Nous avons entrepris l'intégration des résultats d'études extrêmement diverses allant de la phonologie à l'acquisition du langage en passant par les automatismes cognitifs. Nous avons essayé de savoir quels sont les principaux mécanismes en jeu dans l'acquisition de la compréhension orale. C'est à ce problème que tente de répondre, au moins partiellement, les présents travaux dans lesquels nous nous sommes centrées sur les questions des automatismes, de la phonologie, de l'acquisition du langage.

6.1.1 Automatismes

Notre étude indique clairement qu'un apprentissage implicite est possible. En attirant l'attention de nos sujets sur la forme phonologique de la langue anglaise nous avons amélioré leur compréhension de cette langue.

Les adultes français ont déjà automatisé un système phonologique, orientant leur perception vers celui-ci et empêchant leur perception d'un nouveau système. La nature même d'une activité automatique est qu'elle est irrépressible. Cela signifie qu'une fois amorcée elle atteindrait inévitablement son terme. C'est ainsi que la perception de l'anglais se fait en fonction des traits prototypiques phonémiques et des structures prosodiques de la langue française amorcées dès le début de l'écoute. La capacité de représenter un son qui correspond à un mot à décoder facilite normalement la mémorisation, mais, pour le français, ce son est perdu parce que la trace en mémoire est déjà assimilée à une représentation phonémique ou prosodique de la langue française. Il s'agit d'une première phase du processus de compréhension qui donne lieu à une représentation propositionnelle de base.

Pour l'adulte, le contenu d'un énoncé doit être relativement logique. La compréhension passe donc obligatoirement par une phase de raisonnement où les processus élémentaires automatisés sont corrigés. Le but de ce stade plus tardif est de permettre de dériver un résultat cohérent à partir de la première étape. Cette phase fait partie des activités contrôlées où les auditeurs ont essentiellement recours pour comprendre l'énoncé à des anticipations contextuelles. On peut interpréter ce phénomène en référence à la conception modulariste de Fodor. "Pour nos sujets, lorsque les processus ascendants d'identification des mots sont défaillants, le système compenserait cette déficience en prenant appui plus fortement sur les autres sources de connaissance et, en particulier, sur les informations contextuelles. Les

interactions ne se situeraient donc pas au niveau des entrées mais à la sortie des modules, et ce serait uniquement lorsque le résultat de l'identification automatique des mots a échoué que cette identification se ferait par le biais de l'intervention d'informations sémantico-contextuelles." (Sprenger-Charolles, 1989, p.127).

Notre schéma expérimental engage tous les sujets à découvrir les catégories phonémiques et les structures prosodiques. En revanche, seule l'activité des élèves des Groupes R et L suppose un travail sur les informations phonético-phonologiques impliquées dans la représentation de base. Pour le Groupe E, l'apprentissage de ces catégories et ces structures fait partie de la phase de raisonnement et ne comprend pas les étapes de traitement précoces mettant en œuvre des automatismes.

C'est par un entraînement progressif de la temporalité que les étudiants des Groupes R et L améliorent les processus ascendants d'identification des mots. En effet, nos observations de leurs performances semblent confirmer l'émergence de nouvelles représentations prosodiques et phonétiques. Il est très facile de déterminer si les étudiants font intervenir les stades plus tardifs en écoutant leurs répétitions. Lorsque les étudiants travaillent sur une liste de mots, l'accentuation syllabique et la production phonémique sont supérieures à leur performance habituelle jusqu'à ce qu'ils entendent un mot transparent comme "*difficulty*". Il s'ensuit qu'ils quittent la rééducation de leur représentation de base pour mettre en œuvre un processus explicite et revenir à des traits prototypiques de leur langue maternelle.

L'utilisation des traits prototypiques phonologiques françaises et des anticipations contextuelles entraîne la production de nombreuses répétitions fausses. Un certain nombre d'étudiants restent très sensibles aux effets de contexte et, en particulier, aux effets d'inhibition

dans les cas de non-congruence entre le contexte et le mot cible. Par exemple, nous remarquons que l'élève C T. (pré-test : 16/20, post-test : 16/20) modifie constamment les énoncés en fonction de ses interprétations de leur signification (ex. modèle : "*That's all you have to do.*", C T. : "*Perhaps to do.*", modèle : "*most of the situation*", C T. : "*mask the situation*"). On constate que les effets facilitateurs du contexte semblent inversement reliés aux performances des étudiants.

Deux des cas analysés avec le logiciel Anaproz en apportent un autre exemple. La production de l'étudiant F C. (pré-test : 14/20, post-test : 10/20) est très compréhensible mais se caractérise par un fort accent français. Les répétitions d'A L. (pré-test : 6/20, post-test : 10/20) présentent des caractéristiques contraires étant parfois assez difficiles à comprendre mais se composant de certains aspects du système phonologique anglophone. Il nous semble que ces observations montrent qu'A L. suit un processus de compréhension très différent de celle de F C. Nous avons l'impression qu'A L. parvient à quitter un mode de fonctionnement francophone tandis que pour F C. nous ne sommes pas arrivées à lui faire travailler ces processus automatiques. Des résultats très médiocres de F C. soulignent l'échec de sa rééducation tandis que ceux d'A L. suggèrent une réussite.

Par contraste, il est important de signaler que les performances de F C. et C T. sont plutôt rares. Les résultats obtenus par la vaste majorité des étudiants confirment l'amélioration importante de leur niveau de compréhension. Ces observations semblent confirmer un succès au moins partiel de la rééducation des processus implicites permettant à certains étudiants des Groupes R et L de ne plus fonder toute leur perception de l'anglais sur les paramètres de leur langue maternelle et d'amorcer la mise en place d'autres systèmes automatisés.

En revanche, il est important de noter que si nous ne cherchons pas à rééduquer les automatismes des étudiants du Groupe E, ils bénéficient d'un enseignement explicite de techniques d'utilisation d'anticipations contextuelles. Autrement dit, seuls les élèves du Groupe E étudient les étapes de traitement plus tardives mettant en œuvre des procédures non automatiques qui peuvent, elles aussi s'améliorer grâce à une période d'entraînement. Ils apprennent à s'appuyer plus fortement sur les autres sources de connaissance et, en particulier, sur certaines techniques spécifiques à la langue anglaise. Cet apprentissage serait d'autant plus important pour le Groupe E qui, n'ayant pas automatisé sa réception des informations phonético-phonologique de la langue anglaise, compense cette déficience du traitement de l'entrée sensorielle par un travail linguistique ou cognitif.

Il est impossible de savoir le moyen favorisé pour comprendre un énoncé, mais nous avons l'impression que le processus de compréhension utilisé par le Groupe E est de nature intentionnelle et inférentielle. Cette interprétation est confirmée par la réaction des étudiants qui apprécient considérablement le travail sur les techniques de compréhension globale et estiment le travail sur la phonologie peu intéressant. A la fin de l'expérimentation, ils prétendent tous avoir considérablement profité des cours sur la recherche du mot-clé, mais affirment ne pas avancer par rapport à la discrimination des sons. Ils apprécient la découverte de ce phénomène curieux qui est le système accentuel anglophone mais n'estiment pas pouvoir appliquer ces principes au perfectionnement de leur compréhension.

6.1.2 Capacité de la mémoire de travail

Les résultats obtenus confirment l'amélioration de la compréhension de l'anglais de l'ensemble des étudiants, mais, comme on l'a vu, la nature des opérations mises en jeu est totalement différente selon les groupes. Les sujets du Groupe E progressent en utilisant des processus explicites, tandis que ceux des Groupes R et L améliorent leurs processus implicites.

A plus long terme, il nous semble que ces deux processus ne donneront pas des résultats égaux. Nous sommes persuadés que la situation idéale serait la rééducation du système de traitement automatique. Le recours, de façon compensatoire, à des processus attentionnels conduit inévitablement à une interprétation lente et inexacte de l'énoncé. Il faut surtout différencier les effets de contexte dans la reconnaissance des mots par rapport à des interprétations parvenant d'une représentation propositionnelle de base. Tout auditeur utilise le contexte dans les stades tardifs, mais l'importance de son utilisation dépend des résultats de la première étape. En ne confrontant que de façon très partielle le résultat de l'anticipation contextuelle à leur représentation de base, le sujet accroît considérablement son risque d'erreurs.

Même si les étudiants disposent d'une connaissance explicite de certaines propriétés phonétiques de la langue, permettant une meilleure interprétation de la représentation de base, sans une automatisation, il existerait toujours un déficit des ressources cognitives. Les ressources qui devraient normalement être automatisées ralentiraient le traitement des informations et surchargeraient la capacité de la mémoire de travail. Pour le Groupe R, nous observons un développement important au cours de l'année de la capacité mnésique. La production de nos étudiants au début montre leur incapacité à se rappeler des séquences

phonologiques, indiquant que la structure de leur mémoire à court terme fonctionne avec le système phonologique français. Pour la majeure partie des étudiants, la répétition des doubles mots et des rythmes types difficile en début d'année devient facile à la fin. En mars, un certain nombre des étudiants peuvent se rappeler des phrases isolées sans problème. Il nous semble que plus les ressources cognitives des étudiants sont limitées, plus les étudiants sont conduits à privilégier les aspects du contenu au détriment des aspects phonologiques. L'observation des performances des sujets du Groupe R confirme une évolution dans le sens inverse.

6.1.3 Phonologie

Il nous semble qu'à l'heure actuelle, personne n'a encore déterminé la nature exacte des informations utilisées par les auditeurs pour la compréhension de la parole en temps réel. Par contre on peut constater que récemment certains travaux ont permis des avancées très importantes. On peut évoquer notamment la mise en valeur des phénomènes prosodiques à la fois en tant qu'indice de segmentation du signal et en tant que source de réduction du coût en mémoire de travail. Il est également important de signaler la découverte de la nécessité d'envisager la perception de la chaîne de parole se fondant non seulement sur une organisation linéaire d'une séquence de phonèmes mais s'établissant à partir d'un système complexe. Enfin, il semble admis à l'heure actuelle qu'il faut prendre en considération les spécificités de chaque langue dans les modèles de reconnaissance des mots.

En revanche notre réflexion a été gênée par quelques écueils de la recherche actuelle. Certains travaux ne distinguent pas la compréhension écrite de la compréhension visuelle et font un amalgame entre la compréhension orale dans les situations de laboratoire et la compréhension de la parole spontanée. De nombreux modèles généraux de traitement de langage ne tiennent pas compte de la spécificité de la communication en situation naturelle. Ces considérations sont intégrées dans nos cassettes qui, par leur conception, tentent d'écarter le langage écrit.

Le traitement de la parole continue implique la prise en considération d'un grand nombre de régularités phonologiques. Un sujet est appelé à exploiter un nombre indéterminé d'informations phonético-phonologiques au niveau phonémique (la synthèse ou la segmentation des mots à partir d'éléments phonémiques ou syllabiques), phonétique (la

sensibilité aux sonorités, rimes et allitérations), et au niveau prosodique (la sensibilité au rythme et aux suites phonologiques). La compréhension de l'anglais par un Français implique la rééducation de la façon d'exploiter tous ces éléments. Il est évident que certains de nos étudiants améliorent leur capacité de discrimination de tous les éléments de ce système complexe au cours de l'expérimentation. Ce constat s'impose d'autant plus que si les résultats des tests ne montrent qu'une timide amélioration, l'observation de la performance des étudiants pendant les vingt semaines indique un net progrès. Pour nos étudiants, les énoncés difficiles ou passés sous silence pendant les premières semaines ne posent aucun problème un peu plus tard.

Cette conclusion rejoint en fait une autre constatation importante. Il nous semble que cette amélioration se fait essentiellement grâce à un travail sur la temporalité. Nos observations semblent confirmer l'importance de la prosodie à trois niveaux. Premièrement la compréhension de tous les aspects de la langue anglaise y compris les aspects phonémiques semble passer par une maîtrise du système accentuel. Deuxièmement, la prosodie semble délimiter l'ordre d'acquisition du langage ou au moins jouer un rôle déterminant. Enfin il nous semble que l'amélioration de la capacité de la mémoire de travail passe par l'acquisition des variations mélodiques et des schémas rythmiques de la langue anglaise.

L'étude des erreurs illustre le début de la construction du système phonétique. La prononciation des élèves semble s'améliorer en fonction du rythme de l'énoncé. En effet, lorsque les élèves se sensibilisent aux traits prosodiques, les erreurs sur tous les aspects du système anglophone semblent disparaître et un nouveau système phonétique semble se construire. On peut observer ce phénomène dès le début de la rééducation avec un mot comme "*banana*". Lorsqu'un étudiant maîtrise l'accentuation syllabique tous les phonèmes

deviennent anglophones. La réorganisation du système se caractérise d'abord par une appréhension du système temporel. Un de nos étudiants l'avait exprimé ainsi : "Le rythme me porte".

En revanche, lorsque nous présentons un schéma rythmique complexe trop tôt dans la rééducation, nos étudiants ne parviennent à aborder aucun élément phonético-phonologique. Nous avons l'impression que la difficulté ne vient pas des mots mais de la complexité de la prosodie. La progression de double mots au schéma rythmique syllabe accentuée – syllabe inaccentuée – syllabe accentuée (ex. "*run and jump*") ne pose aucun problème. Par contre de nombreux étudiants ont des difficultés avec des schémas plus complexes à ce stade. Ensuite on peut observer cet ordre d'acquisition par la prosodie lorsque nous présentons les "*limericks*" à la fin de l'expérimentation. Les étudiants sont capables de reproduire le schéma rythmique plus simple des vers trois et quatre, mais peu d'étudiants peuvent répéter les schémas complexes des vers un, deux et cinq.

Enfin, il nous semble que les variations mélodiques et les schémas rythmiques, en jouant un rôle majeur dans la perception des points d'ancrage de la structure rythmique, facilitent le maintien des informations phonologiques en mémoire à court terme. Par exemple, en observant la répétition des phrases formules, nous constatons les mêmes phénomènes que ceux qui se produisent lors de l'apprentissage d'une première langue. Grâce à la prosodie, certains de nos étudiants arrivent à regrouper tous les mots qui constituent la phrase formule dans un seul ensemble. C'est ainsi qu'ils parviennent à ne pas perdre la représentation phonologique de cet ensemble qui se compose de plus d'éléments qu'ils ne sont capables de retenir habituellement. On assiste à un stockage d'informations plus important parce que les éléments à intégrer sont moins nombreux, nécessitant moins de ressources cognitives. Nous

estimons que ce début d'appropriation du système temporel est indispensable pour le développement du maintien de l'information phonologique en mémoire à court terme.

6.1.4 Acquisition

L'un des principes sur lesquels nous construisons notre schéma expérimental est que l'acquisition d'une deuxième langue a un certain nombre de similarités avec une première. L'ordre de présentation des cassettes et l'importance accordée à la prosodie en sont quelques exemples. On ne peut à la suite de nos observations que souligner l'impression de l'importance de notre démarche. La progression par les mots, les doubles mots et les phrases à rythmes typiquement anglophones semble convenir au développement langagier de nos étudiants. La réaction des étudiants face à des phrases formules et des comptines nous paraît similaire à celles des enfants. Par exemple un enfant anglophone qui récite parfaitement

*"Little Miss Muffet
Sat on a tuffet,
Eating her curds and whey;
There came a big spider,
Who sat down beside her,
And frightened Miss Muffet away."*

n'a aucune idée de la signification de "tuffet"; "curds" et "whey". Nos étudiants, se trouvant dans la même situation que les enfants anglophones, réagissent de la même façon. Ils ne cherchent pas à comprendre la signification, mais répètent ce rythme simple facilitant l'acquisition d'un système phonologique.

6.2 Perspectives

Toutes les activités qui peuvent permettre d'alléger la charge de mémoire en favorisant l'automatisation de certains traitements sont à développer et à intégrer dans les programmes scolaires. Il nous semble que vu la complexité à la fois du système phonologique et des ressources cognitives et linguistiques impliqués, un travail sur les difficultés apparentes est voué à l'échec. Il ne suffit pas de s'intéresser aux symptômes ou la manifestation des difficultés d'acquisition d'une seconde langue, parce qu'ils ne donnent pas accès à la source du problème. Nous sommes convaincus que certaines informations phonético-phonologiques ne sont accessibles que par un travail progressif sur la temporalité. L'utilisation de procédures qui permettent d'éviter la mise en œuvre de stratégies conscientes de la part du sujet tout en ouvrant la possibilité de la réceptivité du système phonologique est à développer. C'est ce que nous avons tenté de faire par notre travail.