

« Scholarship is the process by which butterflies are  
transmuted into caterpillars [...] »

Jerry A. Fodor (1983). *The modularity of mind*.

# TABLE DES MATIERES

<b>Table des matières</b>	<b>7</b>
<b>Introduction</b>	<b>17</b>
<b>Appariement entre signal acoustique et représentations lexicales</b>	<b>20</b>
1. Du signal acoustique aux représentations linguistiques	20
1.1. Du signal acoustique à l'image auditive	21
1.2. L'appariement entre représentations auditives et phonétiques	25
1.2.1. Variabilité intrinsèque	25
1.2.2. Variabilité extrinsèque	26
1.3. L'appariement entre représentations phonétiques et phonologiques	28
2. Des connaissances qui influencent la perception du signal ?	30

2.1.	Le recours à des connaissances lexicales	30
2.1.1.	Les données expérimentales	30
2.1.1.1.	L'effet du statut lexical sur la catégorisation phonémique	31
2.1.1.2.	L'effet du statut lexical sur la détection de phonèmes	32
2.1.1.3.	Effets lexicaux sur la restauration phonémique	33
2.1.1.4.	Effet lexical dans la compensation de la coarticulation	36
2.1.2.	Un modèle autonome des phénomènes d'interaction ?	37
2.1.2.1.	Le problème des effets 'lexicaux' dans des non-mots	38
2.1.2.2.	Le modèle MERGE	39
2.2.	Le recours à des connaissances pré-lexicales	42
2.2.1.	Les données expérimentales	42
2.2.1.1.	La compensation perceptive de la coarticulation	42
2.2.1.2.	Le rôle des contraintes phonotactiques dans l'identification de phonèmes ambigus	43
2.2.1.3.	Le rôle des contraintes phonotactiques dans l'identification de phonèmes non-ambigus	45

## **Segmentation du signal de parole en mots** **49**

1.	La segmentation comme conséquence de l'accès au lexique	50
1.1.	Cohort	50
1.1.1.	Prédiction des frontières lexicales avant la fin acoustique du mot	51
1.1.2.	Point d'Unicité tardif et génération d'une cohorte	53
1.2.	Trace	55
1.2.1.	Alignement exhaustif des activations lexicales	56
1.2.2.	Compétitions entre candidats lexicaux	57
1.2.3.	Réalisme des procédures implémentées dans TRACE	58
1.3.	Shortlist	60
1.3.1.	Représentation de l'ordre par récurrence	60
1.3.2.	Réseaux récurrents simples et enchâssement lexical	61
1.3.3.	Implémentation de procédures de segmentation prélexicales	62
2.	Indices de segmentation prélexicaux	63
2.1.	Indices segmentaux	63
2.1.1.	En anglais	64
2.1.2.	En français	65
2.2.	Indices suprasegmentaux	66

2.2.1. Indices métriques	66
2.2.1.1. Accent lexical	67
2.2.1.2. Alternances prosodiques	68
2.2.2. Indices probabilistes	70
2.2.2.1. Les travaux sur les langues artificielles	71
2.2.2.2. Traitement ou mémorisation ?	72
2.2.3. Indices phonotactiques	73
2.2.3.1. Les expériences de détection de syllabe	73
2.2.3.2. Syllabation et détection de phonèmes	75
2.2.3.3. Régularités phonotactiques et <i>word-spotting</i>	77
2.2.3.4. Peut-on en déduire un rôle des régularités phonologiques dans les processus de segmentation lexicale ?	79

## **Syllabe et légalité phonotactique** **82**

1. Représentation sous-jacente et forme de surface	84
1.1. Représentations sous-jacentes linéaires vs. hiérarchiques	84
1.1.1. L'approche initiale de la phonologie générative	85
1.1.1.1. Représentation interne des phonèmes	85
1.1.1.2. Représentation de la séquence de phonèmes	86
1.1.2. La phonologie autosegmentale	89
1.1.2.1. Représentation interne des phonèmes	90
1.1.2.2. Représentation de la séquence de phonèmes	91
1.2. Processus de choix d'une forme de surface	93
1.2.1. Transformation d'une représentation sous-jacente	93
1.2.2. Sélection de la sortie en fonction des caractéristiques souhaitées	93
2. La syllabe	94
2.1. Description de la notion de syllabe	95
2.1.1. A quoi sert la syllabe ?	95
2.1.2. Qu'est-ce que la syllabe ?	97
2.1.2.1. Les constituants	98
2.1.2.2. Les courbes syllabiques	99
2.1.2.3. La syllabe moraique	99
2.2. Déterminants de la structuration syllabique	101
2.2.1. Principes d'organisation indépendants des caractéristiques des phonèmes	101

2.2.1.1.	Approche par règles	102
2.2.1.1.1.	Principe de l'Attaque Obligatoire	102
2.2.1.1.2.	Principe de l'Attaque Maximale	102
2.2.1.2.	Optimalité des formes syllabiques	103
2.2.2.	Principes reposant sur les caractéristiques des phonèmes	104
2.2.2.1.	Echelle de sonorité	104
2.2.2.2.	Similarité	106
2.2.3.	Influences supplémentaires sur la syllabation	108
3.	Procédures de syllabation et contraintes phonotactiques	109
3.1.	La notion de légalité phonotactique	110
3.1.1.	Suites de consonnes : groupes et agrégats	111
3.1.2.	Groupe légal vs. groupe tautosyllabique	111
3.2.	Qu'est-ce qu'une séquence phonotactiquement légale ?	111
3.2.1.	Toute séquence de phonèmes attestée à l'attaque syllabique	112
3.2.1.1.	Début de syllabe et début de mot	112
3.2.1.2.	Présentation des données	113
3.2.1.3.	La notion de déviance	113
3.2.2.	Toute séquence de phonèmes fréquente	114
3.3.	Syllabation, contraintes phonotactiques et segmentation lexicale	114

## **Analyse distributionnelle des séquences de consonnes** **120**

1.	Présentation du corpus	122
1.1.	Caractéristiques de la base de données et méthode d'analyse	122
1.2.	Problèmes posés par le choix de ce corpus	123
1.2.1.	Transcription des sons	123
1.2.2.	Base de données de mots isolés	125
2.	Probabilité d'occurrence indépendante de la position	126
2.1.	Méthode d'analyse	127
2.1.1.	Fréquence d'occurrence	127
2.1.2.	Probabilités pondérées	128
2.1.3.	Probabilités transitionnelles	128
2.2.	Résultats	130
2.2.1.	Moyennes	132
2.2.2.	Distributions	138

2.3. Discussion	140
3. Probabilité d'occurrence en début de mot	141
3.1. Méthodes d'analyse	143
3.1.1. Fréquence d'occurrence	144
3.1.2. Probabilités pondérées	144
3.2. Résultats	144
3.2.1. Moyennes	145
3.2.2. Distributions	148
3.3. Discussion	150
4. Réanalyse des données comportementales	151
4.1. Rappel des données	152
4.1.1. Word-spotting	152
4.1.2. Détection de phonèmes	153
4.1.3. Interprétations	154
4.2. Interprétations concurrentes	154
4.2.1. Un phénomène de sélection lexicale sérielle ?	155
4.2.2. Segmentation probabiliste	157
4.2.3. Fréquence et compétitions lexicales	158
<b>Contraintes phonologiques et sélection lexicale</b>	<b>164</b>
1. Expérience 1 : Contraintes phonologiques et sélection lexicale	165
1.1. Méthode	165
1.1.1. Sujets	165
1.1.2. Matériel	165
1.1.3. Procédure	167
1.2. Résultats	168
1.2.1. Analyse globale	169
1.2.1.1. Temps de réaction	169
1.2.1.2. Taux d'erreurs	170
1.2.1.3. Discussion	171
1.2.2. Analyses complémentaires	172
1.2.2.1. Contexte phonologique et fréquence d'usage	172
1.2.2.1.1. Résultats	172
1.2.2.1.2. Discussion	173

1.2.2.2. Contexte phonologique et nombre de compétiteurs	174
1.2.2.2.1. Méthode	175
1.2.2.2.2. Résultats	176
1.3. Discussion	177
2. Expérience 2 : Contrôle en décision lexicale	178
2.1. Méthode	179
2.1.1. Sujets	179
2.1.2. Matériel	179
2.1.3. Procédure	179
2.2. Résultats	180
2.2.1. Temps de réaction	180
2.2.2. Taux d'erreurs	182
2.3. Discussion	182
3. Discussion générale	186

## **Contraintes phonologiques, régularités probabilistes, compétitions lexicales** **192**

1. Expérience 3 : Groupes de consonnes de même fréquence	194
1.1. Méthode	195
1.1.1. Sujets	195
1.1.2. Matériel	195
1.1.3. Procédure	197
1.2. Résultats	197
1.2.1. Temps de réaction	198
1.2.2. Taux d'erreurs	199
1.3. Discussion	199
2. Expérience 4 : Estimation du rôle de la fréquence	200
2.1. Méthode	201
2.1.1. Sujets	201
2.1.2. Matériel	201
2.1.3. Procédure	204
2.2. Résultats et discussion	204
2.2.1. Temps de réaction	204
2.2.2. Taux d'erreurs	205

2.2.3. Discussion	205
2.3. Analyses complémentaires	206
2.4. Discussion générale	207
3. Expérience 5 : Augmentation du nombre d'items de remplissage	209
3.1. Méthode	209
3.1.1. Sujets	209
3.1.2. Matériel	209
3.1.3. Procédure	210
3.2. Résultats	210
3.2.1. Temps de réaction	211
3.2.2. Taux d'erreur	211
3.3. Discussion	212
4. Expérience 6 : Structure de listes semi-bloquée par condition	214
4.1. Méthode	215
4.1.1. Sujets	215
4.1.2. Matériel	215
4.1.3. Procédure	215
4.2. Résultats et discussion	216
4.2.1. Temps de réaction	216
4.2.2. Taux d'erreur	217
4.2.3. Analyses complémentaires	217
4.2.3.1. Contexte phonologique et fréquence d'usage	218
4.2.3.2. Contexte phonologique et nombre de compétiteurs	218
4.3. Discussion générale	219

## **Niveau d'implémentation, Mode d'intégration** **223**

1. Résumé des résultats obtenus	224
1.1. Effets observés	224
1.1.1. Contraintes phonologiques et sélection lexicale	224
1.1.2. Régularités phonologiques, fréquence et compétitions lexicales	225
1.2. Discussion générale	225
1.2.1. Processus de traitement précoces ou stratégies ?	226
1.2.2. Lien entre régularités phonologiques et propriétés lexicales	227
1.2.3. Mode d'intégration des processus de segmentation	228

2.	Niveau d'implémentation	229
2.1.	Traitement de l'information ou stratégies post-perceptives ?	229
2.1.1.	Conditions d'émergence de l'effet phonologique	229
2.1.2.	Caractère écologique des processus impliqués	230
2.1.3.	Expérience 7 : Groupes de consonnes de même fréquence	232
2.1.3.1.	Méthode	232
2.1.3.1.1.	Sujets	232
2.1.3.1.2.	Matériel	232
2.1.3.1.3.	Procédure	234
2.1.3.2.	Résultats	234
2.1.3.2.1.	Temps de réaction	234
2.1.3.2.2.	Taux d'erreur	235
2.1.3.3.	Discussion	235
2.1.4.	Expérience 8 : Estimation du rôle de la fréquence	236
2.1.4.1.	Méthode	236
2.1.4.1.1.	Sujets	236
2.1.4.1.2.	Matériel	236
2.1.4.1.3.	Procédure	237
2.1.4.2.	Résultats	238
2.1.4.2.1.	Temps de réaction	238
2.1.4.2.2.	Taux d'erreur	238
2.1.5.	Discussion générale	239
2.2.	Interaction entre variables prélexicales et lexicales	242
2.2.1.	Nombre de voisins lexicaux et fréquence des diphtongues	243
2.2.2.	Intégration des informations	245
3.	Mode d'intégration	247
3.1.	Approches théoriques	248
3.1.1.	Influence directe des processus prélexicaux sur les niveaux d'activation lexicale	248
3.1.2.	Une proposition différente : focalisation attentionnelle sur des groupements perceptifs dérivés des ruptures dans le signal	252
3.1.2.1.	Intégration des informations perceptives	252
3.1.2.1.1.	Le rôle des alternances prosodiques en français	252
3.1.2.1.2.	L'organisation hiérarchique des pièces musicales	253
3.1.2.1.3.	Perspectives dérivées de la théorie de la Gestalt	254
3.1.2.2.	Segmentation hiérarchique et niveaux d'activation lexicale	255

3.1.3. Une expérience qui permettrait de tester cette hypothèse	257
<b>Conclusion</b>	<b>259</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>261</b>
<b>Index des illustrations</b>	<b>271</b>
<b>Index des tableaux</b>	<b>275</b>
<b>Annexes</b>	<b>I</b>
Annexe 1 : Liste des groupes de consonnes (et consonnes individuelles) recherchés dans l'analyse distributionnelle présentée au Chapitre 4. Transcription IPA (International Phonetics Association) accompagnée de la transcription propre à BRULEX (Content et al., 1990).	I
Annexe 2 : Script en langage Awk pour l'analyse distributionnelle des groupes de consonnes dans la base de données lexicale informatisée BRULEX (Content et al., 1990).	III
Annexe 4 : Le même script modifié afin de restreindre l'analyse distributionnelle aux mots pour lesquels une information sur la fréquence d'usage est disponible dans BRULEX (Content et al., 1990).	IV
Annexe 4 : Exemple de script permettant de compter le nombre d'occurrences des séquences Consonne-Voyelle dans BRULEX (Content et al., 1990).	IV
Annexe 7 : Résultats de l'analyse distributionnelle réalisée sans prendre en compte la position dans les mots. Les données sont triées par catégorie phonétique de groupe puis par probabilité descendante d'occurrence.	V
Annexe 9 : Seuils de probabilité du test de Scheffé appliqué sur les données de fréquence d'occurrence et de probabilité transitionnelles obtenues sans prendre en compte la position dans les mots.	XII
Annexe 11 : Script permettant de compter le nombre d'occurrences de chaque groupe de consonnes en début de mot.	XIII
Annexe 13 : Le même script modifié afin de restreindre l'analyse distributionnelle aux mots pour lesquels une information sur la fréquence d'usage est disponible dans BRULEX (Content et al., 1990).	XIV

Annexe 15 : Exemple de script permettant de compter le nombre d'occurrences des séquences Consonne-Voyelle apparaissant en début de mot dans BRULEX (Content et al., 1990).	XIV
Annexe 17 : Résultats de l'analyse distributionnelle conduite sur les débuts de mots. Les données sont triées par catégorie phonétique de groupe puis par probabilité descendante d'occurrence.	XV
Annexe 11 : Seuils de probabilité du test de Scheffé appliqué sur les données de fréquence d'occurrence en début de mot.	XXII
Annexe 20 : Consigne lue aux sujets pour les tâches de <i>word-spotting</i> .	XXIII
Annexe 21 : Matériel utilisé dans l'Expérience 1.	XXIII
Annexe 22 : Matériel utilisé dans l'Expérience 3.	XXVI
Annexe 23 : Matériel utilisé dans l'Expérience 4.	XXVII
Annexe 16 : Matériel utilisé dans l'Expérience 5.	XXVIII
Annexe 17 : Matériel utilisé dans l'Expérience 6.	XXIX
Annexe 26 : Matériel utilisé dans l'Expérience 7.	XXIX
Annexe 27 : Matériel utilisé dans l'Expérience 8.	XXX
Annexe 20 : Items de remplissage utilisés dans l'expérience 1.	XXX
Annexe 21 : Items de remplissage utilisés dans les expériences 3 et 6.	XXXI
Annexe 22 : Items de remplissage utilisés dans l'expérience 4.	XXXI
Annexe 23 : Items de remplissage utilisés dans l'expérience 5.	XXXI
Annexe 24 : Items de remplissage ( <i>fillers</i> , à gauche) et 'attrapes' ( <i>foils</i> , à droite) utilisés dans l'expérience 7.	XXXII
Annexe 25 : Items de remplissage ( <i>fillers</i> , à gauche) et 'attrapes' ( <i>foils</i> , à droite) utilisés dans l'expérience 8.	XXXIII