

No d'ordre : 37

THÈSE

présentée à

L'Université PAUL SABATIER
(TOULOUSE III)

pour obtenir le titre de

DOCTEUR

par

Christian GULLI



FACULTE DE MEDECINE
Svc. des Périodiques
INV N°: 054/86... 1/7

**Approche électrocorticale de la pertinence des signaux
verbaux chez l'Homme.**

Soutenue le 30 Avril 1986, devant la Commission d'examen :

Mr P. JOSSERAND, Professeur	}	<i>Président</i>
Mr J. PATY, Professeur.....		
Mr J.P. GUILHOT, Professeur.....		<i>Examineurs</i>
Mme N. LESEVRE, Maître de Recherche INSERM....		
Mr J. PERENNOU, Professeur.....		
Mr D. FELDMAN, Neuropsychiatre.....	<i>Membre Invité</i>	

LAMT, 38 rue des 36 Ponts, 31062 Toulouse Cedex.

TABLE DES MATIERES

=====

	Pages
INTRODUCTION	1
CHAPITRE A : ELECTROENCEPHALOGRAMME, POTENTIELS EVOQUES ET STIMULATIONS VERBALES	4
I/- GENERALITES	4
II/- LES PRINCIPALES ACTIVITES ELECTROCORTICALES	5
III/- HISTORIQUE	8
IV/- METHODOLOGIE EXPERIMENTALE	13
A/- AUDIOMETRIE PRELIMINAIRE	14
a) Le support langagier	14
b) L'examen pratiqué	15
c) Les courbes obtenues	16
B/- ANALYSE TOPOGRAPHIQUE DE L'EEG CONCOMITANT D'UN TRAITEMENT LANGAGIER	18
a) Les sujets	18
b) La bande sonore	18
c) Etablissement des cartes	18
d) Dispositif de traitement	19
e) Résultats	21
C/- PROTOCOLE EXPERIMENTAL DE POTENTIELS EVOQUES	26
a) Les sujets	26
b) Les stimulations acoustiques	26
c) Le montage électroencéphalographique	31
d) Organisation d'une séance type	32
e) Recueil des données	33
f) Résultats obtenus	37
g) Interprétation	57

CHAPITRE B : TECHNIQUES DE DETECTION ET D'ESTIMATION DES FORMES DES POTENTIELS EVOQUES	64
I/- INTRODUCTION	64
II/- HYPOTHESES SUR LA NATURE DES SIGNAUX LORS D'UNE EXTRACTION DE PE PAR MOYENNAGE	65
a) Hypothèses sur le bruit	65
b) Hypothèses sur le signal	66
III/- FILTRAGE ADAPTATIF	67
a) Notion d'adaptation	67
b) Filtrage de WIENER, Filtrage de KALMAN	68
c) Filtrage de WOODY	69
IV/- FILTRAGE HOMOMORPHIQUE, CEPSTRE	70
V/- SIMILITUDE ET DECALAGE TEMPOREL DE DEUX SIGNAUX	72
VI/- UNE NOUVELLE METHODE DANS L'ESTIMATION DES PE	75
A/- TECHNIQUE DE MISE EN OEUVRE	75
a) Les tranches d'observations	76
b) Fenêtre de HAMMING	76
c) Modèle	78
d) Mesure du décalage temporel par analyse cepstrale	78
e) Recalage du PE	80
B/- ETUDE THEORIQUE	81
C/- RESULTATS	83

CHAPITRE C : ANALYSES STATISTIQUES MULTIDIMENSIONNELLES

I/- INTRODUCTION	89
II/- LES DIVERS TABLEAUX	90
a) Tableau de contingence	90
b) Tableau caractères quantitatifs x individus..	90
c) Tableau logique, Tableau disjonctif complet..	91
d) Tableau de données ordinales	91
e) Tableau des distances	92
f) Tableau mixte	92

III/- L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES	92
a) Théorie	92
a1) Espace vectoriel euclidien	92
a2) Matrice des covariances	94
a3) Décomposition en facteurs orthogonaux .	94
a4) Recherche des composantes principales .	96
a5) Analyse normée	100
b) Application	101
b1) Qualité de la représentation des variables	101
b2) Cercle des corrélations	102
b3) Représentation des individus	102
c) Résultats	104
IV/- L'ANLYSE DES CORRESPONDANCES	112
a) Théorie	112
a1) Profils et distances	112
a2) Interprétation géométrique	115
a3) Etude des colonnes	116
a4) Axes factoriels	117
b) Application	119
b1) Représentation simultanée	119
b2) Contributions	119
c) Résultats	121
CONCLUSION	128
ANNEXES	130
BIBLIOGRAPHIE	154

=====

GULLI (Christian) - Approche électrocorticale de la pertinence des signaux verbaux chez l'Homme. 166 p.

Th. d'Université Paul Sabatier : Acoustique.
Toulouse III : 1986 ; 37.

RESUME :

On développe au chapitre A, en guise de préliminaire, un protocole d'audiométrie vocale et d'électroencéphalographie quantitative. Puis la réalisation d'un dispositif de potentiels évoqués à des stimuli verbaux est présentée. L'automatisation de l'investigation confère au système une très grande reproductibilité. Les résultats obtenus fournissent matière à plusieurs hypothèses. Après avoir rappelé les techniques de détection des potentiels évoqués, on propose chapitre B, une nouvelle méthode de traitement : le filtrage adaptatif par filtrage homomorphique. Le chapitre C correspond aux traitements statistiques multidimensionnels. On étudie successivement l'analyse en composantes principales et l'analyse des correspondances appliquées aux données électrocorticales.

MOTS CLES :

- Potentiels évoqués auditifs
 - Traitement du signal
 - Analyse statistique multidimensionnelle
 - Electroencéphalographie quantitative
 - Audiométrie vocale
-

JURY et date de soutenance : 30 Avril 1986.

Président : P. JOSSERAND (LAMI)

Membres : J. PATY
J.P. GUILHOT
N. LESEVRE
J. PERENNOU
D. FELDMAN

DEPOT à la Bibliothèque Universitaire en 4 exemplaires.