

Université de Montréal

**Dissociation des effets de l'interférence et du délai de
rétention à l'aide de potentiels évoqués dans une tâche de
mémoire**

par

Josée Guindon

Programme de sciences biomédicales, Université de Montréal

Faculté de Médecine

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Maître ès sciences (M.Sc.)
en sciences biomédicales

août, 2002

© Josée Guindon, 2002



Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

Dissociation des effets de l'interférence et du délai de rétention à l'aide de potentiels
évoqués dans une tâche de mémoire

présenté par :
Josée Guindon

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Pierre-Paul Rompré, Ph.D., président-rapporteur
François Guillem, Ph.D., directeur de recherche
Robert Élie, M.D., Ph.D., co-directeur
Marc E. Lavoie, Ph.D., membre du jury

Résumé

Le but de cette étude était d'évaluer, à l'aide de potentiels évoqués cognitifs, l'impact du délai de rétention et de l'interférence sur le rappel de stimuli visuels. Les potentiels évoqués de vingt sujets volontaires sains adultes ont été enregistrés à l'aide de 30 électrodes de surface dans six zones corticales par hémisphère cérébral : frontales inférieure et supérieure, temporales antérieure et postérieure, pariétale et occipitale. Les potentiels évoqués lors de la reconnaissance de visages après un délai post-acquisition de 6, 14 et 34 secondes ou respectivement 2, 6 et 16 stimuli interférents ont été caractérisés, en fonction de leur amplitude maximale et de leur topographie dans quatre fenêtres temporelles. L'analyse des données expérimentales originales et normalisées a permis de définir six composantes cognitives distinctes : postérieure précoce, antérieure précoce, fronto-polaire, fronto-centrale, pariétale et temporo-pariétale tardive. Des effets additifs et synergiques entre le délai et l'interférence ont été démontrés.

Mots-clés : Mémoire à court terme, Mémoire de travail, Mémoire épisodique, Autorépétition, Délai de rétention, Interférence, Effet de répétition, Potentiels évoqués cognitifs.

Abstract

The aims of this study was to assess, using cognitive event-related potentials, the influence of retention delay and interference on the recall of visual stimuli. Twenty adults healthy volunteers were recorded using thirty scalp electrodes placed onto six cortical areas per cerebral hemisphere: frontal inferior and superior, temporal anterior and posterior, parietal and occipital. The event-related potentials elicited during a recognition task of human faces with a 6, 14 or 34 seconds delay post-acquisition or with 2, 6 and 16 interfering stimuli, were characterized by their maximum amplitudes and by their topography within four time-windows. The analysis of the original and normalized experimental data showed the contribution of six distinct cognitive components : an early posterior, an early anterior, a fronto-polar, a fronto-central, a parietal and a late temporo-parietal. Additive and synergistic effects of delay and interference were demonstrated.

Keywords : Short-term memory, Working memory, Episodic memory, rehearsal, Retention delay, Interference, Repetition effect, Event-related potentials.

Table des matières

RÉSUMÉ.....	III
ABSTRACT.....	IV
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
LISTE DES FIGURES.....	X
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	XII
REMERCIEMENTS.....	XV
I. INTRODUCTION.....	1
<i>1.1 MODÈLES ET BASES ANATOMIQUES DE LA MÉMOIRE.....</i>	<i>1</i>
1.1.1 MÉMOIRE À COURT TERME.....	2
1.1.1.1 La durée de la MCT.....	2
1.1.1.2 La capacité de la MCT.....	3
1.1.1.3 Développement du concept de la MCT.....	4
1.1.1.4 Neuropsychologie de la MCT.....	6
1.1.2 MÉMOIRE À LONG TERME.....	7
1.1.2.1 Mémoire Sémantique.....	7
1.1.2.2 Mémoire Épisodique.....	9
1.1.2.3 Neuropsychologie de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique.....	10
1.1.2.3.1 Anatomie de la mémoire sémantique.....	11
1.1.2.3.2 Anatomie de la mémoire épisodique.....	12
1.1.3 PRÉSERVATION DES INFORMATIONS MNÉSIQUES.....	13
1.1.3.1 Disponibilité et autorépétition primaire (type I).....	14
1.1.3.2 Accessibilité et autorépétition secondaire (type II).....	15
1.1.4 SYNTHÈSE : LES INTERACTIONS ENTRE MCT-MLT.....	15
<i>1.2 OUTILS D'EXPLORATION.....</i>	<i>17</i>
1.2.1 POTENTIELS ÉVOQUÉS COMME OUTIL D'EXPLORATION.....	18
1.2.1.1 Définition.....	18
1.2.1.2 Potentiels évoqués et mémoire.....	21
1.2.1.2.1 Effet de répétition.....	21

1.2.1.2.2	Effet de répétition et processus associatifs.....	23
1.2.1.2.2.1	Composante N400 pariétale et processus associatifs : signification fonctionnelle et base anatomique	23
1.2.1.2.2.2	Composante frontale supérieure (fronto-centrale) et processus associatifs : signification fonctionnelle et base anatomique.	24
1.2.1.2.3	Effet de répétition et processus épisodiques	25
1.2.1.2.3.1	Composante temporo-pariétale (P600) et processus épisodiques : signification fonctionnelle et base anatomique.....	25
1.2.1.2.3.2	Composante frontale inférieure (fronto-polaire) et processus épisodiques: signification fonctionnelle et base anatomique.....	27
1.3	OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	29
1.4	HYPOTHÈSES.....	30
II.	MATÉRIELS ET MÉTHODES	32
2.1	SUJETS	32
2.2	PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL.....	32
2.3	ENREGISTREMENTS DES POTENTIELS ÉVOQUÉS COGNITIFS.....	37
2.4	ANALYSE DU SIGNAL	39
2.5	ANALYSE DES POTENTIELS ÉVOQUÉS	40
2.6	ANALYSE STATISTIQUE	42
III.	RÉSULTATS.....	45
3.1	FENÊTRE 199-286 MS.....	49
3.2	FENÊTRE 286-389 MS.....	54
3.3	FENÊTRE 389-515 MS.....	59
3.4	FENÊTRE 515-724 MS.....	64
IV.	DISCUSSION.....	69
4.1	ACQUISITION VERSUS RECONNAISSANCE.....	69
4.2	EFFETS DU DÉLAI ET DE L'INTERFÉRENCE	70
4.2.1	COMPOSANTE POSTÉRIEURE PRÉCOCE.....	71
4.2.2	COMPOSANTE ANTÉRIEURE PRÉCOCE.....	72
4.2.3	COMPOSANTE FRONTALE INFÉRIEURE (FRONTO-POLAIRE).....	74
4.2.4	COMPOSANTE FRONTALE SUPÉRIEURE (FRONTO-CENTRALE).....	75
4.2.5	COMPOSANTE PARIÉTALE (N400).....	76
4.2.6	COMPOSANTE TEMPORO-PARIÉTALE TARDIVE (P600).....	77

V. CONCLUSION79

VI. BIBLIOGRAPHIE.....81

ANNEXE 1..... I

ANNEXE 2.....XVII

ANNEXE 3..... XXXIII

ANNEXE 4.....XLIX

Liste des tableaux

Tableau I	Synthèse des données concernant les quatre composantes de l'effet de répétition.....	28
Tableau II	Protocole expérimental et conditions utilisées.....	35
Tableau III	Disposition des électrodes par régions d'intérêt	41
Tableau IV	Plan expérimental utilisé pour notre étude.....	43
Tableau V	Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 199-286 ms	52
Tableau VI	Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 199-286 ms	53
Tableau VII	Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 286-389 ms	57
Tableau VIII	Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 286-389 ms	58
Tableau IX	Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 389-515 ms	62

Tableau X	Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 389-515 ms	63
Tableau XI	Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 515-724 ms	67
Tableau XII	Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 515-724 ms	68

Liste des figures

Figure 1	Pourcentage de rappel correct en fonction du délai entre la représentation des items et leur rappel	3
Figure 2	Représentation schématique du modèle de la mémoire de travail de Baddeley	4
Figure 3	Représentation schématique du fonctionnement de la MCT selon le modèle de Cowan.....	5
Figure 4	Exemple d'une représentation de l'organisation en réseau de la mémoire sémantique	9
Figure 5	Représentation schématique d'un modèle d'interaction entre la MCT et la MLT intégrant les différents processus impliqués et leurs substrats cérébraux	16
Figure 6	Représentation schématique de la démarche expérimentale utilisée.....	20
Figure 7	Effet de la répétition des items sur les potentiels évoqués cognitifs enregistrés en surface chez un sujet sain.....	22
Figure 8	Représentation schématique du protocole expérimental.....	36
Figure 9	Disposition et nomenclature des électrodes sur le cuir selon le système 10-20 étendu.....	38

Figure 10	Diagramme d'identification des fenêtres	41
Figure 11	Les sources de variation	44
Figure 12	Super-moyennage des potentiels obtenus pour les conditions de délai seul au niveau des six régions d'intérêt	46
Figure 13	Super-moyennage des potentiels obtenus pour les conditions d'interférence au niveau des six régions d'intérêt.....	47
Figure 14	Valeurs des amplitudes moyennes des données originales sous forme graphique	48
Figure 15	Représentation synthétique de l'organisation temporelle des processus impliqués dans les interactions MCT-MLT tel que décrit à partir des potentiels évoqués cognitifs	80

Liste des sigles et abréviations

ACQ	acquisition
ANTÉR	cortex antérieur (frontal inférieur et frontal supérieur)
AUTORÉPÉTITION I	autorépétition primaire
AUTORÉPÉTITION II	autorépétition secondaire
DÉLAIS LIN	délais linéaires
DÉLAIS QUA	délais quadratiques
EEG	électro-encéphalogramme
EOG	électro-oculogramme
FRONTAL INF	cortex frontal inférieur
FRONTAL SUP	cortex frontal supérieur
Hz	hertz
INFÉR P	cortex inférieur postérieur (temporal antérieur et temporal postérieur)
INTERF	interférence
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
K Ω	Kilo-Ohm
MCT	mémoire à court terme
MLT	mémoire à long terme
ms	milliseconde

OCC	cortex occipital
PAR	cortex pariétal
POSTÉR	cortex postérieur (temporal antérieur, temporal postérieur, pariétal et occipital)
RECON	reconnaissance
sec	seconde
SEM	Standard Error of the Mean
SUPÉR P	cortex supérieur postérieur (pariétal et occipital)
TEMP ANT	cortex temporal antérieur
TEMP POST	cortex temporal postérieur
TEP	Tomographie par Émission de Positons
VCN	Variation Contingente Négative

À ma mère.

Remerciements

Je tiens à remercier ma mère pour son soutien durant toutes mes années d'étude, car elle a toujours su m'encourager et m'écouter dans les moments difficiles. Ma très chère maman, j'ai toujours pris exemple sur toi pour aller au bout de mes rêves et croire en ma destinée. Je tiens à remercier mon petit Daniel pour son écoute, ses bons conseils et ses mots gentils lors de périodes de détresse.

Je tiens à remercier ma sœur Julie pour son écoute, sa tendresse et ses mots d'encouragement. Je tiens à remercier ma sœur Marie-Eve de m'avoir écouté, de m'avoir forcé à me reposer et de m'avoir fait rire lors de moments plus difficiles.

Je tiens à remercier mon amoureux Mathieu pour ses mots doux, sa patience, ses encouragements, son amour, sa générosité et d'avoir toujours cru en moi. Je te remercie pour tout mon amour.

Je tiens à remercier mon directeur de recherche, François Guillem, pour ses explications, ses encouragements et pour l'aide apportée au cours des deux dernières années.

Je tiens à remercier particulièrement mon co-directeur, Docteur Robert Élie, pour son dévouement, ses mots d'encouragement, sa confiance à mon égard et son soutien précieux. Merci de m'avoir appris autant sur les statistiques et sur la vie en général.

Je tiens à remercier toutes les personnes du centre de recherche Fernand-Séguin qui m'ont aidé durant ces deux années. Je remercie tout particulièrement Manon Robert pour son aide avec mes premiers sujets. Maria Semkovska, je te remercie de m'avoir si bien formé pour mes sujets. Claude Lamarre, je te remercie pour ton aide en informatique et tes bons conseils. Je remercie Diane Roussin pour son écoute, son aide et ses mots d'encouragement. Je tiens à remercier Marc E. Lavoie pour ses explications et ses conseils.

Je tiens à remercier tous mes ami(e)s, mais je remercie particulièrement Valérie pour son aide et son encouragement, ainsi que ma cousine Nancy pour ses mots gentils.

Je tiens à remercier les sujets pour leur patiente coopération sans laquelle cette étude n'aurait pas pu avoir lieu.

I. INTRODUCTION

1.1 MODÈLES ET BASES ANATOMIQUES DE LA MÉMOIRE

La mémoire se définit comme une fonction qui permet l'enregistrement, le stockage et la récupération d'informations à des fins d'utilisation immédiate ou ultérieure. Elle joue donc un rôle essentiel dans l'accomplissement de la plupart des activités humaines.

Depuis longtemps les recherches ont démontré que la mémoire n'est pas unitaire, mais qu'elle est constituée de différents systèmes auxquels participent des processus spécifiques et différents. Le premier modèle de dissociation de la mémoire a été proposé par Atkinson et Shiffrin (1968). Il distingue deux types de mémoire : la Mémoire à Court Terme (MCT) et la Mémoire à Long Terme (MLT). Ce modèle a subi de nombreuses modifications et des ajustements au cours du temps. La distinction entre MCT et MLT reste fondamentale et constitue la base des modèles proposés par la suite.

1.1.1 MÉMOIRE À COURT TERME

La MCT désigne l'ensemble des processus qui permettent de maintenir de façon active l'information nécessaire à l'exécution des activités cognitives courantes comme la lecture, la prise de décision et la résolution de problèmes (Fortin et Rousseau, 1997).

Elle est, par définition, un système de stockage temporaire de l'information (Botez, 1997), caractérisé par deux propriétés fondamentales: une durée brève (quelques secondes) et une capacité limitée (7 informations environ).

1.1.1.1 La durée de la MCT

Parmi les premiers travaux qui ont démontré l'existence de la MCT et de sa brièveté, on peut citer les travaux de Peterson et Peterson (1959) et Brown (1958). Dans leurs expériences, le sujet devait mémoriser des trigrammes formés de consonnes par exemple : KLP. Après un délai variable, pendant lequel le sujet doit compter des chiffres à rebours, ce dernier est appelé à retrouver les trigrammes présentés. Dans ces conditions, on observe que la performance (% de rappel correct) diminue lorsque le délai augmente, ce qui est observé à la Figure 1.

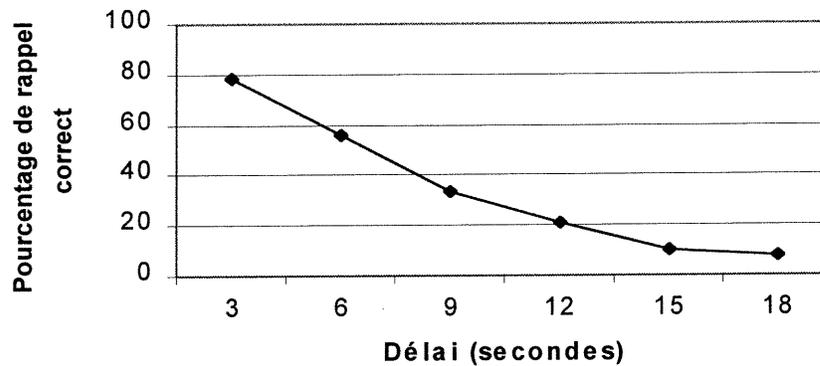


Figure 1 : Pourcentage de rappel correct en fonction du délai entre la présentation des items et leur rappel (d'après Peterson et Peterson, 1959).

Après un délai de 18 secondes presque aucune information n'est rappelée. Ce phénomène est attribué à un déclin spontané ou « estompage » de la « force » de la trace mnésique avec le temps.

1.1.1.2 La capacité de la MCT

L'autre propriété de la MCT est sa capacité limitée. Autrement dit, elle ne peut maintenir qu'un petit nombre d'informations. Une estimation de la capacité de la MCT peut se faire en utilisant la procédure de rappel sériel immédiat qui permet de mesurer l'empan (série la plus longue que le sujet peut réciter correctement). L'empan pour des chiffres ou des lettres est de sept ou huit. Cette capacité de la MCT à maintenir un petit nombre d'information permet, par exemple, de faire l'addition de $7+2$ et d'obtenir la réponse qui est

de 9. En fait, les travaux de George Miller (1956) ont démontré que la capacité de la MCT ne se définit pas simplement en terme de lettres ou de chiffres, mais en terme d'unités ou groupes d'éléments associés ou « chunks » comme, des mots, par exemple. La capacité serait donc de 7 ± 2 « chunks ».

1.1.1.3 Développement du concept de la MCT

Les conceptions récentes de la MCT ne s'appuient plus sur le modèle d'Atkinson et Shiffrin (1968). Le modèle de la MCT a été modifié sous le nom de mémoire de travail (Baddeley et Hitch, 1974). La MCT serait composée d'un ensemble de systèmes (calepin visuo-spatial, administrateur central et boucle articulatoire) où l'information est maintenue sous le contrôle d'une unité centrale (Figure 2).

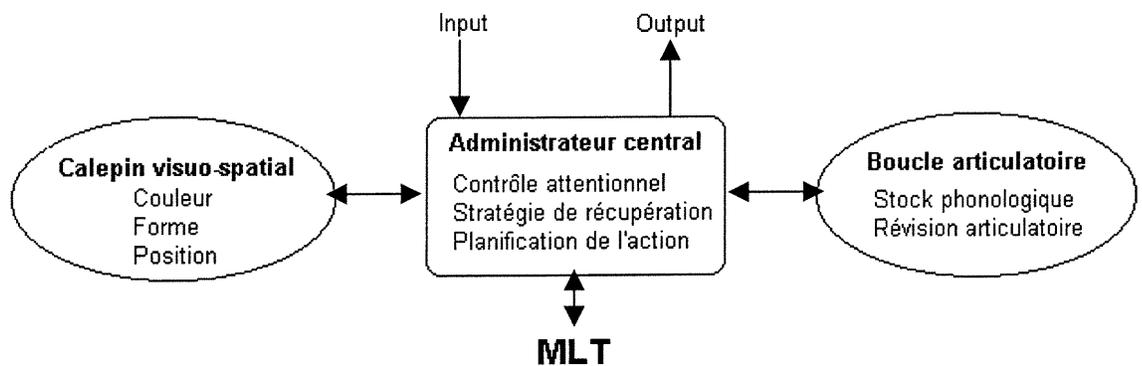


Figure 2 : Représentation schématique du modèle de la mémoire de travail de Baddeley (adapté par Tiberghien en 1997).

Selon un autre concept, la MCT est un système de traitement où l'information, nécessaire aux processus cognitifs en cours, est activée dans une base de données, contrôlée par l'attention (Cowan, 1988; Fortin et Rousseau, 1997) (Figure 3). Contrairement au modèle passif proposé par Atkinson et Shiffrin (1968) où la trace de l'information diminue en fonction du temps, les modèles de Baddeley et Cowan considèrent la MCT comme un système actif du maintien de l'information. Dans ces deux modèles, l'information reste active dans la base de données grâce à des mécanismes d'autorépétition (Craik et Lockhart, 1972). Nous aborderons ces mécanismes ultérieurement.

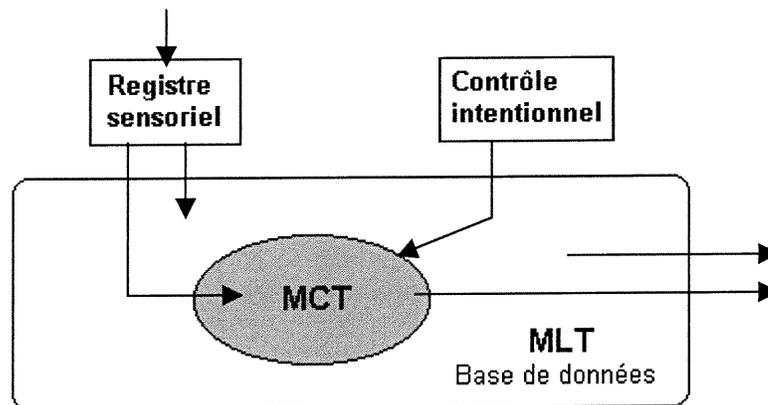


Figure 3 : Représentation schématique du fonctionnement de la MCT selon le modèle de Cowan (1988).

1.1.1.4 Neuropsychologie de la MCT

L'étude de patients présentant des troubles mnésiques associés à des lésions cérébrales a permis d'identifier les systèmes cérébraux impliqués dans les différents éléments du modèle de la MCT. À titre d'exemple, Warrington et Shallice ont décrit en 1969 les déficits cognitifs induits par une lésion vasculaire pariétale gauche chez un patient (K. F.). Ils ont observé une diminution importante de l'empan auditif mais non de l'empan visuel. Cette dichotomie s'explique par une atteinte spécifique de la boucle articulatoire. À l'opposé, des anomalies spécifiques de la rétention visuo-spatiale à court terme ont été rapportées chez les patients présentant une lésion postérieure droite (Warrington et James, 1967; De Renzi et Nichelli, 1975; De Renzi et coll., 1977). En ce qui concerne la mémoire de travail de Baddeley (Baddeley et Hitch, 1974), il a été montré qu'une lésion du cortex associatif postérieur peut causer, si elle est située à gauche, une atteinte de la boucle articulatoire et, si elle est située à droite, une atteinte du calepin visuo-spatial. Par ailleurs, l'observation, désormais classique, de l'implication du lobe frontal dans la planification, l'organisation temporelle et l'initiation des comportements dirigés vers un but a permis d'avancer certaines hypothèses. Selon Shallice (1982), le « syndrome frontal » serait lié à un déficit d'un « système attentionnel superviseur ¹ ». Les observations de Shallice concordaient avec les déficits observés par Baddeley chez les patients présentant un

¹ Selon Shallice (1982), on définit le système attentionnel superviseur comme étant un système général de planification ou de programmation qui peut organiser les différentes informations activées en mémoire.

« syndrome frontal ». Baddeley en a conclu que le syndrome frontal est dû à un dysfonctionnement de l'administrateur central (Baddeley, 1986; Baddeley et Wilson, 1988) qui se situerait dans le cortex frontal.

1.1.2 MÉMOIRE À LONG TERME

La MLT représente un système d'emmagasinage (stockage) des faits, des connaissances et des habiletés que nous avons accumulés au fil des années. C'est aussi l'ensemble des processus qui permettent de rappeler ces informations au moment opportun. Par opposition à la MCT, elle possède une capacité et une durée très grandes. Comme pour la MCT, les progrès récents ont permis d'établir des distinctions au sein de la MLT.

La distinction entre mémoire sémantique et épisodique proposée par Tulving, en 1972, est encore actuellement l'une des plus acceptées. Notons qu'une distinction similaire avait déjà été envisagée par Bergson (1911) et Russel (1921).

1.1.2.1 Mémoire Sémantique

La mémoire sémantique fait référence à nos connaissances générales, à savoir l'information nécessaire au langage, les connaissances arithmétiques, les faits culturels, etc. Les informations sont emmagasinées sous forme de « nœuds » sémantiques qui sont reliés

entre eux de façon à former un réseau de connaissances (Quillian, 1967 ; Collin et Loftus, 1975). Dans ce réseau, l'information est associée tant au niveau élémentaire (un canapé) qu'au niveau conceptuel abstrait (une catégorie : meuble). L'activation d'un nœud spécifique peut se distribuer aux nœuds les plus proches de façon passive (« activation distribuée »). Ce phénomène expliquerait les associations sémantiques (table, chaise), les catégorisations (meubles) et les phénomènes d'amorçage sémantique (utiliser comme amorce un mot relié sémantiquement) tels qu'utilisés dans les situations expérimentales (Morton, 1969; Anderson, 1983). Ainsi lorsqu'on pense au mot table, il est facile de concevoir une table entourée de chaises. Ces mots (table et chaises) sont reliés sémantiquement et se retrouvent dans la catégorie meuble. Un concept peut aussi être associé à ses attributs. En pensant à une table, on peut s'imaginer différentes formes de table : ronde, carré, etc. Ces attributs peuvent aussi définir différentes fonctions (une table de réunion, une table de nuit, etc.) et des associations avec d'autres registres (lit, drap, tissu) (Figure 4).

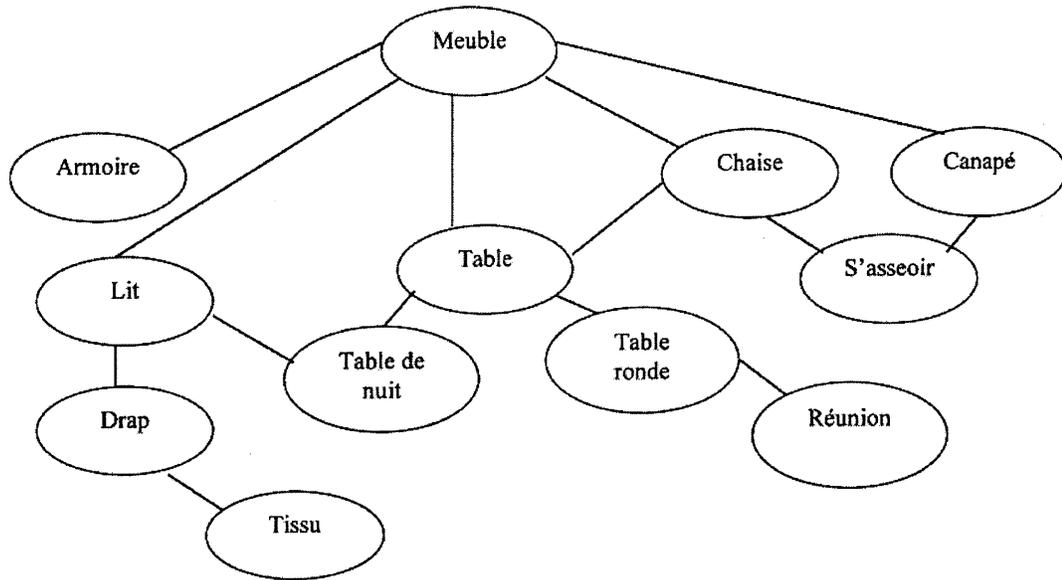


Figure 4 : Exemple d'une représentation de l'organisation en réseau de la mémoire sémantique.

1.1.2.2 Mémoire Épisodique

La mémoire épisodique fait référence aux souvenirs d'évènements et d'expériences personnelles. Contrairement à la mémoire sémantique, les informations y sont associées à leur contexte (Tulving, 1972). En fait, selon une conception plus récente, la mémoire épisodique correspondrait à l'activation contextuelle de différents nœuds de la mémoire sémantique (Quillian, 1967 ; Collin et Loftus, 1975). Cette activation concomitante de

nœuds, a priori dissociés et éloignés, induit lors de répétitions fréquentes la création de nouveaux liens et de nouveaux concepts. À titre d'exemple, l'association itérative de deux mots a priori non liés sémantiquement (infirmière et dollar) créera par activation contextuelle un nouveau lien en mémoire sémantique. Le lien sémantique (docteur et infirmière) entraînera l'association nouvelle : docteur et dollar. La mémoire épisodique, tout comme la MCT, utilise donc la mémoire sémantique comme base de données. Par contre, elle se différencie de la MCT par sa capacité de modifier la structure des réseaux sémantiques et ainsi d'enrichir la base de données.

1.1.2.3 Neuropsychologie de la mémoire sémantique et de la mémoire épisodique

C'est l'étude des troubles mnésiques associés au syndrome alcoolique de Korsakoff (Korsakoff, 1889) qui a d'abord permis d'objectiver les structures cérébrales impliquées dans la MLT. Ce syndrome se caractérise par une incapacité d'acquisition, de conservation et de recouvrement des informations nouvelles (amnésie antérograde) et une perte des souvenirs antérieurs à la maladie (amnésie rétrograde). Ces deux types d'amnésie peuvent cependant être dissociés dans les cas de lésions sélectives. Ainsi, Scoville et Milner, en 1957, ont décrit une altération mnésique principalement antérograde suite à la résection du lobe temporal chez un patient (H.M.) comme traitement d'une épilepsie partielle. Sur la base de cette observation, plusieurs auteurs ont émis l'hypothèse que l'atteinte sélective de la mémoire antérograde aurait comme substrat la mémoire épisodique et que la

conservation relative de la mémoire rétrograde traduirait une intégrité de la mémoire sémantique (Kinsbourne et Wood, 1975; Cermak et O'Connor, 1983; Tulving, 1983). Les composantes épisodique et sémantique de la MLT seraient donc sous-tendues par des systèmes anatomiques différents.

1.1.2.3.1 Anatomie de la mémoire sémantique

Plusieurs travaux ont démontré que le « syndrome aphasique de Wernicke », qui affecte la compréhension du contenu sémantique des informations verbales (Wernicke, 1874), est associé à des lésions au niveau des aires du cortex postérieur gauche impliquées dans le langage. Par ailleurs, les patients atteints de lésions postérieures droites présentent des troubles d'interprétation du langage suite à une altération des structures cérébrales associées à la prosodie (Heilman et coll., 1975; Bowers et coll., 1987). Cette altération des caractères quantitatifs et mélodiques des sons traduit une pathologie sous-jacente de la mémoire sémantique. Ainsi, des lésions au niveau des aires associatives du cortex postérieur provoquent des perturbations du stockage ou de l'accès aux connaissances sémantiques.

Les lésions frontales du cortex cérébral induisent des troubles du langage différents. Elles affectent plutôt la production (fluidité verbale) et la structuration (ordre des mots, grammaire) du langage. Le syndrome neurocognitif le mieux décrit est le

syndrome aphasique de Broca (1861) qui est caractérisé par un langage laborieux et agrammatical. Le plus souvent, ce syndrome est associé à des lésions relativement étendues au niveau du gyrus frontal inférieur : aire de Broca (Kertesz et coll., 1977; Kertesz, 1979; Benson, 1985).

Il est intéressant de noter que la MLT sémantique partage avec la MCT des structures neuro-anatomiques avoisinantes voire similaires. De plus, les troubles de la mémoire sémantique pourraient être interprétés en fonction du modèle de la MCT. Il existe donc une continuité ou une contiguïté des structures anatomiques sous-tendant ces deux types de mémoire contrairement aux hypothèses antérieures. Notre interprétation est supportée par le modèle conceptuel de Cowan (1988) qui considère la MCT comme une fenêtre d'activation temporelle des informations de la mémoire sémantique.

1.1.2.3.2 Anatomie de la mémoire épisodique

Le syndrome amnésique consécutif à une résection bilatérale de l'hippocampe et de l'amygdale a été décrit dès 1957 par Scoville et Milner. Huit patients (dont H. M. cité précédemment) ont présenté un syndrome amnésique essentiellement antérograde. Les structures temporales médiales (comme l'hippocampe et/ou l'amygdale) constituent donc une base anatomique de la mémoire épisodique. Ces premières observations ont été confirmées par plusieurs études qui ont, de plus, indiqué que des lésions localisées à

l'hippocampe sont suffisantes pour induire l'amnésie antérograde chez l'homme (Squire, 1992).

Chez des patients présentant des lésions cérébrales frontales inférieures, les explorations neuropsychologiques ont permis d'objectiver des troubles mnésiques au niveau de l'apprentissage et de la rétention à long terme (Wallesch et coll., 1983; Risse et coll., 1984). Ces études suggèrent l'implication du cortex orbito-frontal dans la mémoire épisodique. Les structures de la région orbito-frontale auraient un rôle plus particulier à jouer dans les processus de contrôle ou d'inhibition des informations interférentes (Stuss et coll., 1982; Fuster, 1980).

1.1.3 PRÉSERVATION DES INFORMATIONS MNÉSIQUES

Lors de l'acquisition et du stockage des informations cognitives, deux paramètres de fonction à savoir la représentation de l'information (disponibilité) et son activation (accessibilité) sont nécessaires à la rétention mnésique. Ces fonctions reposent respectivement sur l'autorépétition primaire et l'autorépétition secondaire.

1.1.3.1 Disponibilité et autorépétition primaire (type I)

Le rappel de toute information implique que cette dernière soit présente dans les structures neurocognitives sous-jacentes et puisse être activée dans la mémoire (Tulving et Psotka, 1971; Shallice, 1988). Lorsque la représentation cognitive de cette information est altérée ou disparaît, l'oubli survient. Dans la maladie d'Alzheimer, par exemple, ce serait l'altération de la représentation, c'est-à-dire du réseau qui représente l'information qui entraîne un déficit mnésique. Lorsque la représentation n'est pas affectée, l'oubli est expliqué par le mode de fonctionnement de la MCT. Cette dernière ne conserve l'information que quelques secondes ce qui explique que la disponibilité de cette dernière décroît avec le temps (phénomène d'estompage). Le phénomène d'estompage s'explique par une capacité de rétention faible de la MCT en absence d'autorépétition primaire. Par ailleurs, comme la capacité de la MCT est limitée, les nouvelles acquisitions cognitives remplacent les informations antérieures (phénomène d'écrasement) (Wickelgren, 1976). L'autorépétition primaire a été décrite par Craik et Lockhart en 1972. Elle consiste en une répétition volontaire ou expérimentale de l'information ciblée afin de créer un niveau de familiarité avec le stimulus permettant la reconnaissance. L'autorépétition serait gérée par l'administrateur central de la mémoire de travail qui permet de maintenir l'attention sur l'information à préserver (voir Figure 2). L'autorépétition dépendrait donc du cortex frontal dorsolatéral.

1.1.3.2 Accessibilité et autorépétition secondaire (type II)

Tel que signalé précédemment, le rappel d'une information, en plus de sa disponibilité, requiert un état (seuil) d'activation permettant son accessibilité (Tulving et Psozka, 1971; Shallice, 1988). Lorsque l'activation de l'information est faible ou lorsque d'autres informations sont activées simultanément (interférence), le rappel précis de l'information n'est pas possible. Dans un tel cas, l'oubli n'est pas permanent car l'information reste stockée dans la MLT. L'autorépétition secondaire ou élaborative permet de maintenir un niveau d'activation suffisant et de prévenir l'effet des interférences (Craik et Lockhart, 1972). L'autorépétition secondaire intervient de la même façon qu'une stimulation récurrente par la même information et permet ainsi la stabilisation de la représentation d'épisodes nouveaux ainsi qu'un rappel d'informations dans leur contexte. Ce mécanisme destiné à maintenir l'information accessible en présence d'interférences correspondrait assez bien au rôle attribué au cortex orbito-frontal dans le cadre de la mémoire épisodique.

1.1.4 SYNTHÈSE : LES INTERACTIONS ENTRE MCT-MLT

La MCT et la mémoire épisodique sont donc conçus comme des systèmes parallèles d'activation d'une base de connaissances qui correspondrait à la mémoire sémantique. En fait, les deux peuvent être perçus comme des « fenêtres d'activation » de la mémoire

sémantique (Cowan, 1988; Lieury, 1992). L'activation de liens existant dans le réseau (« activation distribuée») constituerait la base de la MCT et la formation de nouveaux liens dans le réseau serait à la base de la mémoire épisodique. La MCT serait dépendante de l'autorépétition primaire tandis que la mémoire épisodique relèverait de l'autorépétition secondaire. Le fonctionnement de ces systèmes est représenté dans le schéma suivant (Figure 5) où ils sont associés à leur base neurologique définie selon la littérature. Dans cette recherche, nous nous proposons d'évaluer les aspects cognitifs et anatomiques du modèle présenté ci-dessous.

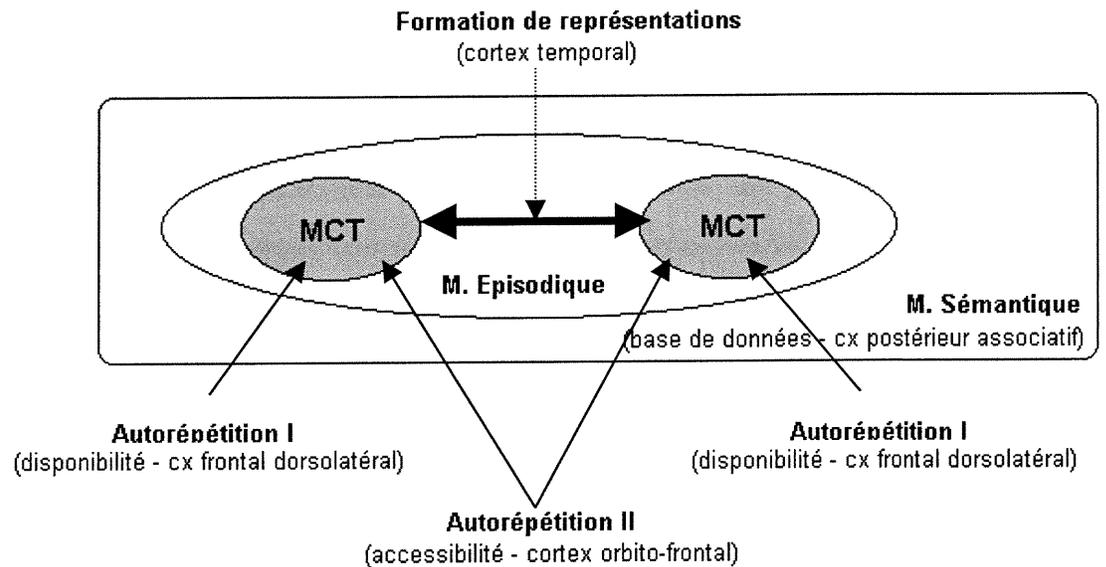


Figure 5 : Représentation schématique d'un modèle d'interaction entre la MCT et la MLT intégrant les différents processus impliqués et leurs substrats cérébraux.

1.2 OUTILS D'EXPLORATION

Les études d'imagerie cérébrale ont permis l'identification des systèmes anatomo-fonctionnels qui sous-tendent les différents processus mnésiques décrits en psychologie. La Tomographie par Émission de Positons (TEP) et l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) offrent une résolution spatiale importante, mais n'apportent pas d'indications sur la dynamique des activités neuronales impliquées dans les processus mnésiques. La TEP permet de quantifier la distribution cérébrale de traceurs radioactifs et le temps d'acquisition des données est étroitement lié à la diffusion et à la demi-vie des traceurs utilisés. Avec l'image obtenue, l'intégration des réponses cérébrales est possible dans un intervalle variant de 1,5 à 3,5 minutes, ce qui ne permet pas l'étude chronométrique des processus cognitifs qui se déroulent dans la seconde qui suit le stimulus.

Les potentiels évoqués permettent, par contre, une très bonne résolution temporelle (<1ms). Cette méthode consiste à enregistrer les activités électriques associées à une stimulation, alors que le sujet est engagé dans une tâche cognitive. Leurs composantes positives et négatives permettent d'estimer l'importance de la réponse d'un stimulus auditif ou visuel lors des processus de détection ou de reconnaissance (Näätänen, 1992). C'est cette méthode que nous utiliserons dans cette étude.

1.2.1 POTENTIELS ÉVOQUÉS COMME OUTIL D'EXPLORATION

1.2.1.1 Définition

Walter et coll. (1964) et Sutton et coll. (1965) ont été les premiers à mettre en évidence des phénomènes électriques directement liés au traitement cognitif de l'information. À l'encontre de l'enregistrement d'une activité passive (électro-encéphalogramme inventé par Hans Berger en 1929) ou modulée par des stimulations sensorielles simples (potentiels évoqués sensoriels), ils ont observé des fluctuations particulières de voltage, suite à une stimulation, au cours d'une tâche cognitive. Ces fluctuations associées au traitement de l'information ont été appelées « potentiels évoqués cognitifs ».

Les potentiels évoqués sont habituellement décrits comme une succession d'ondes ou de composantes qui sont identifiées suivant leur polarité (négative=N ou positive=P) et leur latence en milliseconde (Ritter et coll., 1968; Smith et coll., 1970). On distingue dans leur ordre de latence les composantes suivantes : N100, P100, N200, P300, N400 et P600.

La N100 et la P100 sont présentes lorsqu'un stimulus sensoriel (par exemple, un flash lumineux présenté au sujet) est utilisé lors d'une étude. La N100 et la P100 correspondent ainsi à la dépolarisation corticale suite à l'arrivée d'un signal sensoriel. La N200, la P300, la N400 et la P600 sont surtout présentes lorsqu'une tâche cognitive est assignée au sujet (tâche d'attention ou de mémoire). De plus, elles sont peu ou pas affectées par la modalité sensorielle et sont maximales en regard des aires associatives. Il est donc classiquement admis que chacune de ces composantes reflète une étape particulière ou un processus spécifique du traitement cognitif de l'information (Lesèvre, 1988) (Figure 6).

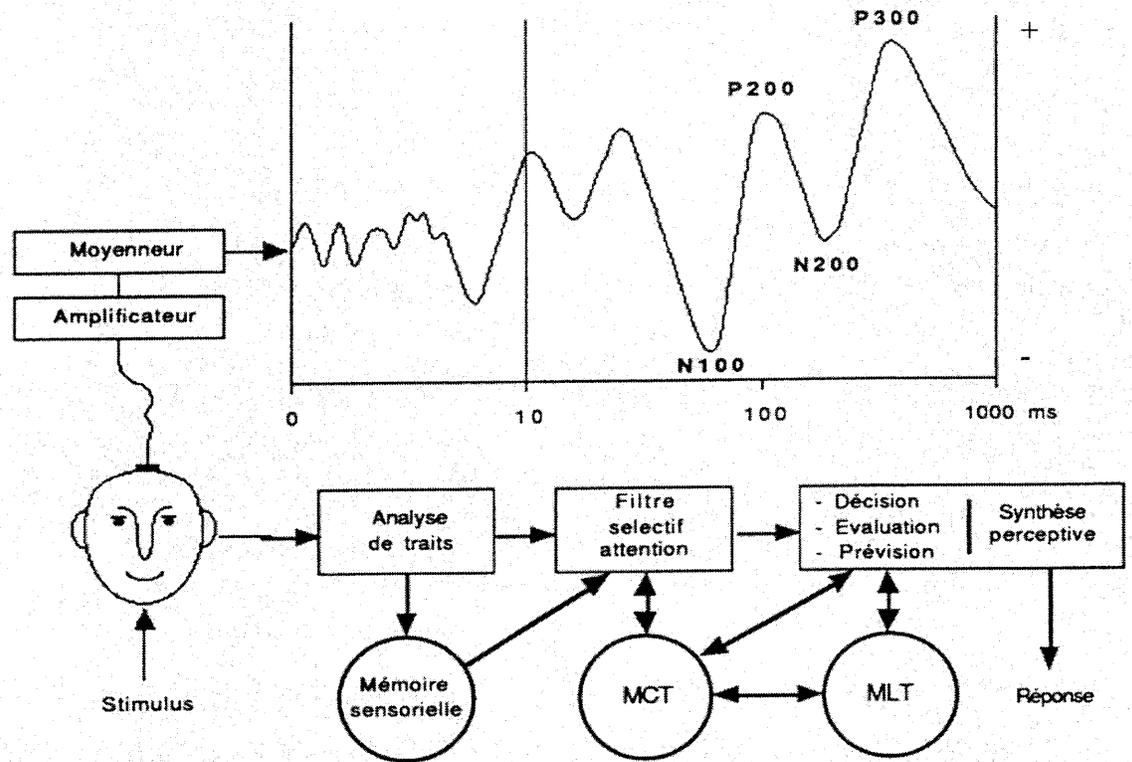


Figure 6 : Représentation schématique de la démarche expérimentale utilisée (adapté de Lesèvre, 1988).

Certains auteurs utilisent la latence des potentiels cognitifs en relation avec le temps de réaction à un stimulus pour évaluer les paramètres centraux qui déterminent le mouvement. Cette méthode permet donc de mesurer la chronométrie des opérations mentales (Renault et coll., 1982; Lesèvre, 1988; Coles, 1989; N’Kaoua, 1991). D’autres chercheurs s’intéressent davantage à l’amplitude des potentiels cognitifs au cours d’une

tâche donnée. Cette méthode permet de mesurer « l'intensité » de chacun des processus impliqués dans le traitement de l'information (Halgren, 1990).

L'étude des potentiels cognitifs ne permet pas d'identifier avec certitude la localisation des générateurs d'un signal. Cependant, au cours des dix dernières années, le développement des techniques d'enregistrement et leur utilisation dans l'étude neuropsychologique de patients atteints de pathologies cérébrales, ainsi que l'analyse de la distribution topographique des potentiels évoqués cognitifs, ont permis des progrès dans l'identification des bases neurologiques des diverses composantes (Picton, 1995).

1.2.1.2 Potentiels évoqués et mémoire

1.2.1.2.1 Effet de répétition

Le rapport entre les potentiels évoqués cognitifs et les processus mnésiques a été démontré par la mise en évidence de modifications d'amplitude entre la première présentation d'une information (acquisition ou apprentissage) et sa répétition (reconnaissance) ultérieure (Neville et coll., 1986). Cet effet appelé « effet de répétition » correspond au fait que les potentiels évoqués cognitifs sont plus positifs à la reconnaissance, qu'à l'acquisition (Figure 7). L'effet de répétition s'étale sur une large fenêtre de latence (200-1000 ms) recouvrant différents pics. Entre 200 et 300 ms environ,

les potentiels évoqués cognitifs présentent un pic négatif (N200) et un pic positif (P300) qui traduisent les processus attentionnels particulièrement impliqués dans l'acquisition en MCT (Näätänen, 1990). Entre 400 et 600 ms environ, les potentiels évoqués cognitifs présentent un pic négatif (N400 : plus négative à l'acquisition) et un pic positif (P600 : plus positive à la reconnaissance) qui traduisent les processus cognitifs tardifs liés au rappel et à la reconnaissance en MLT. Plus récemment, certains auteurs (Donaldson et Rugg, 1999; Curran, 1999) ont identifié deux nouvelles composantes de distribution frontale, l'une fronto-centrale et l'autre fronto-polaire bilatérale qui se superposent à la N400 et à la P600 dans le temps mais qui diffèrent par leur signification fonctionnelle.

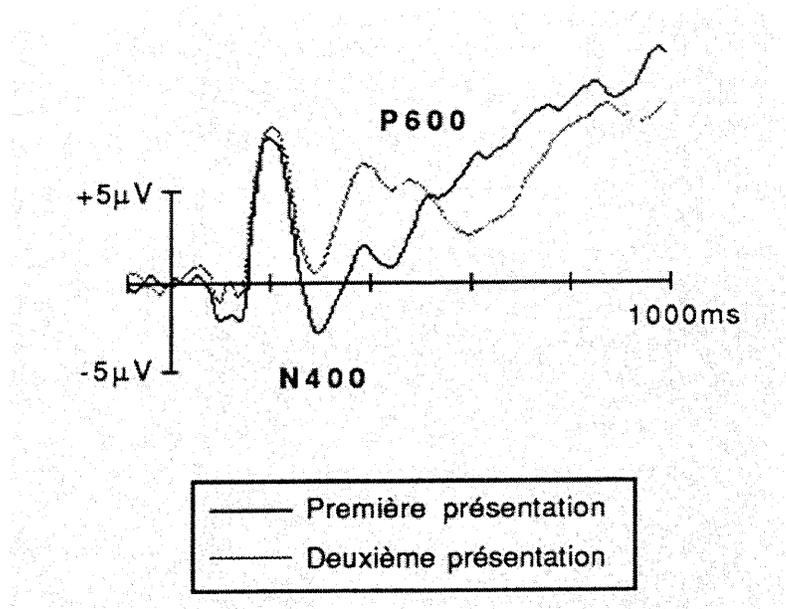


Figure 7 : Effet de la répétition des items sur les potentiels évoqués cognitifs enregistrés en surface chez un sujet sain.

L'effet de répétition serait donc constitué d'au moins quatre composantes qui correspondent à deux grands types de processus : des processus associatifs qui sont généralement attribués au mécanisme d'activation distribuée et des processus épisodiques qui permettent la formation de nouvelles traces en MLT (cf mémoire sémantique et mémoire épisodique).

1.2.1.2.2 Effet de répétition et processus associatifs

1.2.1.2.2.1 Composante N400 pariétale et processus associatifs: signification fonctionnelle et base anatomique

Les études expérimentales décrites par Holcomb et Neville (1990) et, par Rugg et Doyle (1994), démontrent que la composante N400 est plus prononcée pour les items ayant déjà une représentation existante en mémoire (par exemple, des mots et des visages familiers). Elle est faible ou absente lors de la présentation d'informations sans signification (par exemple, pseudo-mots) et qui ne peuvent être immédiatement reliées à l'information déjà présente en mémoire sémantique. L'interprétation la plus acceptée de la N400 est que son amplitude est inversement proportionnelle à la facilité avec laquelle les informations fournies par le stimulus peuvent s'intégrer ou s'associer avec les informations déjà présentes en mémoire (Holcomb et Neville, 1990; Rugg et Doyle, 1994). Ce processus d'intégration sémantique, basé sur une activation distribuée, ne se produit que pour de

petits intervalles de temps et que si le nombre d'information intervenant entre la première et la deuxième présentation est faible. Selon cette interprétation, la diminution d'amplitude de la N400 à la reconnaissance (composante N400) correspond au fait que les items déjà présentés sont plus faciles à intégrer, puisque leur représentation est encore activée ou accessible (Morton, 1969; Anderson et Pirolli, 1984). La N400 possède une distribution pariétale ce qui suggère une contribution des régions postérieures associatives (Guillem et coll., 2000). Les études des potentiels évoqués au niveau intracrânien confirment aussi que la N400 est générée au niveau des cortex pariétal et temporal postérieur (Guillem et coll., 1999). Il est intéressant de noter que ces régions postérieures sont aussi celles qui sont impliquées au niveau de la mémoire sémantique (cf mémoire sémantique et neuropsychologie).

1.2.1.2.2 Composante frontale supérieure (fronto-centrale) et processus associatifs: signification fonctionnelle et base anatomique

La composante fronto-centrale se superpose de façon temporelle à la N400, mais elle en est distincte dans sa distribution topographique et du point de vue de sa signification fonctionnelle. Diverses études tendent à montrer que cette composante correspond au processus de contrôle stratégique (« monitoring ») qui, comme on l'a vu, assure le maintien de l'information au niveau de la MCT (Guillem et coll., 2001). De façon similaire à la N400, l'expérimentation a démontré qu'il y a une diminution de la composante fronto-centrale lorsque l'intervalle entre l'acquisition d'un item et sa reconnaissance augmente

(Guillem et coll., 2002). Cette composante diminue si l'intervalle séparant l'acquisition de la reconnaissance excède l'empan de la MCT. Ce phénomène correspondrait au fait que le maintien de l'information devient plus difficile si la MCT est saturée par d'autres informations activées simultanément. La distribution fronto-centrale de cette composante suggère qu'elle est générée au niveau du cortex frontal dorsolatéral (Rugg et coll., 1996; Allan et coll., 1998). L'implication de cette structure est d'ailleurs confirmée par l'étude des potentiels évoqués intracrâniens (Guillem et coll., 1999). Ces données s'accordent aussi avec le fait que le cortex frontal constitue la base anatomique de l'administrateur central (cf neuropsychologie de la MCT).

1.2.1.2.3 Effet de répétition et processus épisodiques

1.2.1.2.3.1 Composante temporo-pariétale (P600) et processus épisodiques: signification fonctionnelle et base anatomique

La composante P600 a été très étudiée au cours des 10 dernières années. La majorité des études s'entend sur le fait que son augmentation d'amplitude à la reconnaissance correspond à l'élaboration d'une nouvelle représentation épisodique intégrant l'item et ses attributs contextuels. Plus précisément, la P600 reflèterait un processus de « synthèse mnésique » permettant de regrouper les différents aspects de l'information qui ont été extraits à partir des processus précédents (N400, fronto-central et

fronto-polaire) afin de former une représentation cohérente de l'événement en MLT (Rugg et Doyle, 1994; Guillem et coll., 2001). En ce qui concerne la sensibilité de cette composante au délai et à l'interférence, les études montrent, soit une réduction de la composante P600 avec une augmentation des intervalles de temps et/ou du nombre de stimuli interférents (Nagy et Rugg, 1989; Karayanidis et coll., 1991), soit une stabilité pour de longs intervalles (Swick et Knight, 1997; Wegesin et Nelson, 2000). En fait, Guillem et coll. (2002) ont montré que malgré une diminution avec l'augmentation des intervalles, la P600 reste présente pour de longues périodes (jusqu'à 20 items intercalés entre les présentations). Cette diversité de résultats peut s'expliquer par le fait que les études ont utilisé des stimuli (mots, objets, visages) ou des tâches (implicites ou explicites) qui sollicitent plus ou moins les processus précédents.

Enfin, l'interprétation de la composante P600 s'accorde bien avec le fait qu'elle est générée au niveau temporel médian (plus particulièrement dans l'hippocampe) (Squire, 1992; Eichenbaum et Bunsey, 1995), ce qui a été confirmé par l'étude des potentiels évoqués intracrâniens (Guillem et coll., 1999). C'est d'ailleurs le lobe temporel médian qui est impliqué au niveau de la mémoire épisodique (cf anatomie de la mémoire épisodique).

1.2.1.2.3.2 Composante frontale inférieure (fronto-polaire) et processus épisodiques: signification fonctionnelle et base anatomique

La composante fronto-polaire est encore peu connue mais certains résultats suggèrent qu'elle est associée à l'inhibition des informations interférentes. Sur un plan fonctionnel, des études montrent que cette composante reste stable ou tend à augmenter lorsque le nombre d'items interférents entre l'acquisition et la reconnaissance augmente (Guillem et coll., 2000; Guillem et coll., 2001). Autrement dit, la composante augmente si l'interférence augmente. Un autre argument est sa distribution fronto-polaire qui s'accorde avec des générateurs au niveau du cortex orbito-frontal. Les potentiels évoqués intracrâniens témoignent aussi de l'implication du cortex orbito-frontal au niveau de la composante fronto-polaire (Guillem et coll., 1999). Le cortex orbito-frontal, comme on l'a vu au niveau de l'accessibilité, joue un rôle dans le maintien de l'information face à l'interférence (Fuster, 1980; D'Esposito et coll., 1999) (Tableau I).

Tableau I : Synthèse des données concernant les quatre composantes de l'effet de répétition.

Composantes	Frontale inférieure (Fronto-polaire)	Pariétale (N400)	Frontale supérieure (Fronto-centrale)	Temporo-pariétale tardive (P600)
Dissociation par la tâche	explicite	explicite ou implicite	explicite ou implicite	explicite
Dissociation par l'intervalle	petits et longs intervalles	petits intervalles	petits intervalles	petits et longs intervalles
Processus de mémoire	épisodique	associatif	associatif	épisodique
Interprétation fonctionnelle	inhibition de l'interférence	intégration sémantique basée sur une activation distribuée	contrôle stratégique de l'activité en MCT	élaboration d'une nouvelle représentation épisodique
Bases anatomiques	cortex orbito-frontal	régions postérieures associatives	cortex frontal dorsolatéral	lobe temporal médian

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les études sur la mémoire réalisées jusqu'à maintenant à l'aide des potentiels évoqués cognitifs ont utilisé des protocoles où le délai entre l'acquisition et la reconnaissance est rempli par des informations interférentes. Ainsi, ces protocoles ne permettent pas de discriminer les effets respectifs du délai et de l'interférence. L'objectif de ce mémoire est de contribuer à caractériser les étapes spécifiques du maintien de l'information qui sont affectées par le délai et par l'interférence. Il s'agit de rechercher au niveau des potentiels évoqués cognitifs (effet de répétition) des indices qui varient soit en fonction du délai, soit en fonction de l'interférence. Comme le délai et l'interférence impliquent différemment les processus associés à la MCT (autorépétition primaire) et à la mémoire épisodique (autorépétition secondaire), cette étude nous permettra de préciser comment s'organisent les processus décrits dans notre modèle d'interaction entre la MCT et la MLT. Par ailleurs, l'analyse topographique des potentiels évoqués cognitifs devrait permettre de vérifier les données concernant l'origine cérébrale. Pour atteindre cet objectif, les potentiels évoqués cognitifs seront enregistrés dans un protocole classique de reconnaissance continue modifié de façon à manipuler simultanément le niveau de délai et le niveau de l'interférence.

1.4 HYPOTHÈSES

D'après le modèle que nous avons proposé et les travaux antérieurs sur l'effet de répétition, il est possible de poser une hypothèse pour chacune des quatre composantes.

Composante frontale supérieure (Fronto-centrale)

La composante fronto-centrale diminue en fonction du délai qu'il y ait ou non interférence, puisqu'elle représente le maintien de l'information par la MCT et l'activité du cortex frontal dorsolatéral.

Composante frontale inférieure (fronto-polaire)

La composante fronto-polaire représente l'inhibition des informations interférentes et l'activité du cortex orbito-frontal, elle sera spécifiquement affectée par l'interférence et non par le délai.

Composante pariétale (N400)

Cette composante est diminuée par l'interférence et par le délai, puisqu'elle représente le processus d'intégration sémantique et l'activité du cortex associatif postérieur.

Composante temporo-pariétale tardive (P600)

Cette composante diminue avec le délai qu'il y ait ou non de l'interférence, puisqu'elle représente le processus de synthèse mnésique regroupant les divers aspects de l'information recueillis aux étapes (composantes) précédentes.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 SUJETS

Vingt sujets droitiers (9 hommes et 11 femmes) d'un âge variant de 18 à 27 ans (23.1 ± 0.49) ont été recrutés par le biais d'un réseau de connaissances. Tous les sujets avaient complété un niveau de scolarité variant de 12 à 21 ans (16.7 ± 0.60). Aucun sujet ne présentait d'anomalies neurologique ou psychiatrique et tous avaient une vision normale ou corrigée.

Le protocole expérimental a préalablement été approuvé par le comité d'éthique de la recherche de l'hôpital L-H Lafontaine. Tous les sujets ont été informés du but de l'étude, de la procédure expérimentale et ont donné un consentement écrit avant de participer au projet. Les données de deux sujets supplémentaires ont été retirées de l'étude en raison du trop grand nombre d'artéfacts électrophysiologiques liés aux mouvements oculaires.

2.2 PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Chaque sujet a été convoqué à une journée pour l'enregistrement des potentiels évoqués. L'enregistrement se faisait dans un poste expérimental équipé du logiciel "Instep Systems 3.3". Ce système utilise deux ordinateurs (PIII 500 MHz): l'un gère la

présentation des stimuli, l'autre enregistrait les signaux électro-encéphalographiques (EEG). Les stimuli étaient constitués d'une série de photographies de visages inconnus (images 10cm x 15cm, 256 couleurs) tirées de la banque MED (Debruille et coll., 1997). Ces stimuli ont été choisis pour leur complexité et parce qu'ils ne sont pas familiers aux sujets. Ces deux paramètres sont connus pour augmenter les effets du délai de rétention et de l'interférence (Guillem et coll., 2001). Les photographies utilisées étaient constituées de visages d'hommes (49.8 %) et de femmes (50.2 %); d'expression neutre (22.5 %), positive (48.5 %) et négative (29.0 %). Elles ont été présentées de façon séquentielle à un intervalle de 2 secondes sur un écran d'ordinateur. Le sujet était confortablement assis dans un local insonorisé, à une distance de 1.5 m du moniteur (à fond gris) et à un angle de vision constant de 5 degrés.

Les photographies étaient divisées en 2 blocs de stimuli et l'ordre de présentation de ces derniers a été établi de façon pseudo-aléatoire. Certains stimuli étaient présentés en deux occasions, permettant ainsi d'évaluer de façon discriminante les potentiels évoqués lors de la première présentation d'un visage (acquisition) et ceux obtenus lors de la deuxième présentation (reconnaissance). La série était constituée de façon à manipuler en même temps le délai de rétention et le nombre d'items interférents durant ce délai. L'effet du délai de rétention a été étudié pour trois délais (6, 14 et 34 sec) en utilisant entre la première et la deuxième présentation des stimuli neutres (figure géométrique ovale de couleur beige) permettant de garder l'attention du sujet. Par exemple, pour un délai de 6

secondes, entre la première et la deuxième présentation du visage, deux stimuli neutres ont été présentés. Pour les trois conditions de délais, il y avait dix stimulations pour chacun des délais. L'interférence a été évaluée en remplaçant les stimuli neutres par des visages (2 items interférents pour 6 sec, 6 items pour 14 sec et 16 items pour 34 sec). Il y avait aussi dix stimulations pour chacun des délais avec interférence. Au total, il y avait donc soixante stimulations pour les conditions de délais et pour les conditions de délais avec interférence dans chacun des deux blocs. Le protocole comprenait aussi trois conditions dites « mixtes » (2 items interférents pour 14 sec, 2 items interférents pour 34 sec et 6 items interférents pour 34 sec). Ces conditions ont été ajoutées afin d'éviter que le sujet ne se rende compte que la deuxième présentation arrivait, soit sans item intercalé (condition de délai seulement), soit avec un nombre fixe d'items interférents (2, 6 ou 16 items). Pour ces trois conditions, il y a dix stimulations par délai. Il y avait donc quatre-vingt-dix stimulations par bloc, mais seulement les soixante essais des conditions de délais et des conditions de délais avec interférence ainsi que l'acquisition (les 60 mêmes stimulations) ont été analysés, soit sept conditions. Le protocole est illustré au Tableau II et à la Figure 8.

Tableau II : Protocole expérimental et conditions utilisées.

Conditions		Interférence (nombre d'items intercalés)	Délai (seconde)	Nb. items/bloc
Délai avec interférence	2i – 6s	2	6	10
	6i – 14s	6	14	10
	16i – 34s	16	34	10
Délai sans interférence	0i – 6s	0	6	10
	0i – 14s	0	14	10
	0i – 34s	0	34	10
Mixte	2i – 14s	2	14	10
	2i – 34s	2	34	10
	6i – 34s	6	34	10

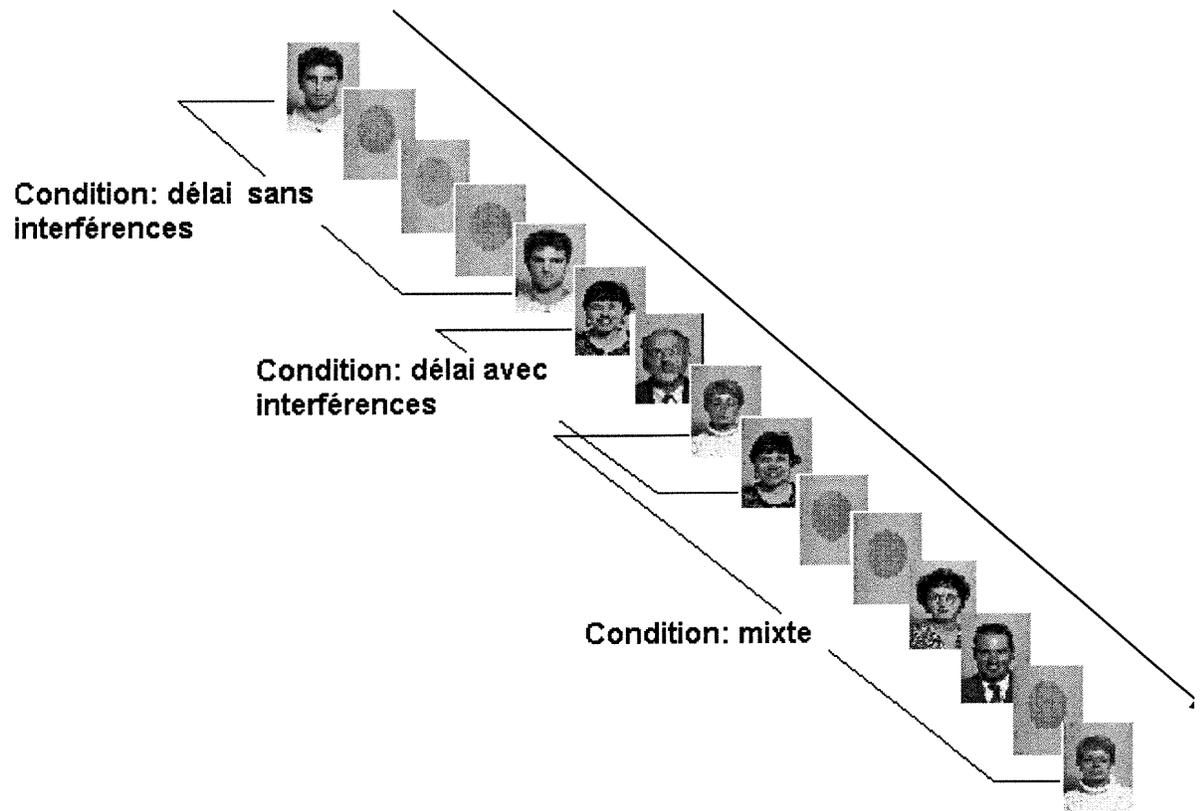


Figure 8 : Représentation schématique du protocole expérimental.

Pour chaque sujet, la consigne expérimentale était d'indiquer, pour tout visage présenté, s'il était rencontré pour la première fois (acquisition) ou pour la deuxième fois (reconnaissance) en appuyant sur les touches « down » ou « left » du clavier de l'ordinateur. Durant la séance expérimentale, les sujets avaient une pause de cinq minutes entre chaque bloc pour minimiser l'effet de la fatigue.

2.3 ENREGISTREMENTS DES POTENTIELS ÉVOQUÉS COGNITIFS

Les potentiels évoqués cognitifs ont été enregistrés en montage pseudo-unipolaire à partir de 27 électrodes actives disposées sur le cuir chevelu par un bonnet "Electrocap" et référencées à 2 électrodes mastoïdiennes pontées. La disposition des électrodes sur le cuir chevelu (Fp1, Fp2, Fpz, F3, F4, F7, F8, Fz, Fc3, Fc4, Ft7, Ft8, Cz, Cp3, Cp4, P3, P4, Pz, T3, T4, T5, T6, Tp7, Tp8, O1, O2, Oz) correspond au système international 10-20 étendu (American EEG Society, 1994) (Figure 9). La mise à la terre a été obtenue à l'aide de l'électrode destinée à cette fin sur le bonnet. L'enregistrement du signal EEG brut se déroulait en continu à une fréquence d'échantillonnage de 250 Hz avec un filtre passe-haut de 30 Hz et un filtre passe-bas de 0.02 Hz. L'impédance pour les électrodes a été maintenue en dessous de 5 k Ω tout au long de l'enregistrement. Pour éviter l'interférence des mouvements oculaires avec les potentiels évoqués, les sujets devaient cligner des yeux après la présentation de chaque stimulus. Par ailleurs, des électrodes, placées au niveau des canthus latéraux des yeux ainsi que sur les zones supra- et infra-orbitaires de l'œil gauche, permettaient respectivement d'objectiver les mouvements oculaires horizontaux et verticaux. Ces enregistrements ont été utilisés pour corriger et éliminer les séquences EEG contenant des artefacts.

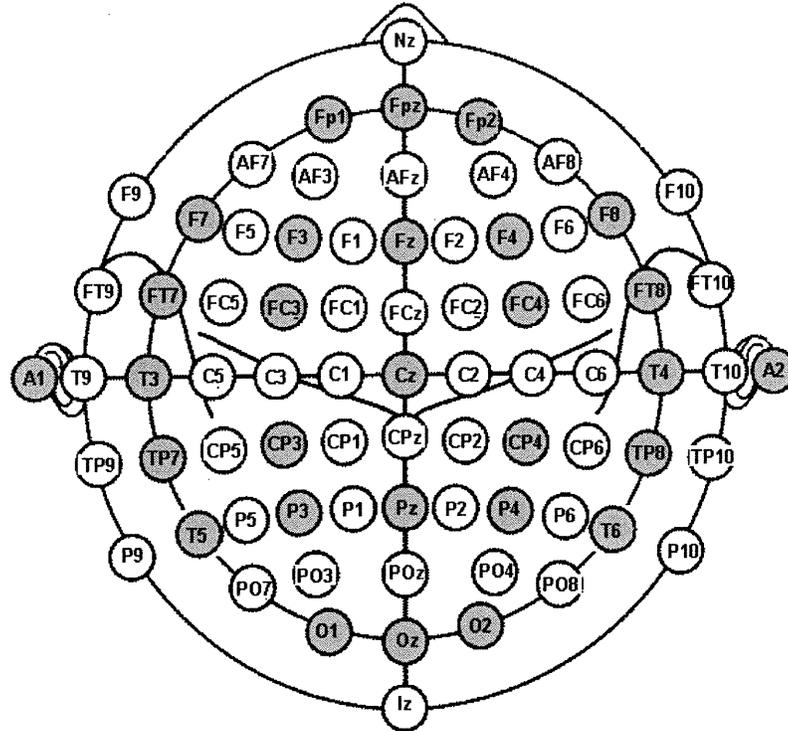


Figure 9 : Disposition et nomenclature des électrodes sur le cuir chevelu selon le système 10-20 étendu (gris = électrodes utilisées).

Abréviations : Fp=fronto-polaire; AF=antéro-frontal; F=frontal; FC=fronto-central; C=central; CP=centro-pariétal; P=pariétal; PO=pariéto-occipital; O=occipital; TP=temporo-pariétal; T=temporal; A=oreille; I=inion; N=nasion; z=ligne médiane.

Les signaux EEG ainsi que ceux des mouvements oculaires ont été enregistrés de façon synchrone sur un ordinateur et les gains utilisés étaient de 10 000 pour les EOG et de 20 000 pour les EEG. Avant l'enregistrement de chaque sujet, une calibration digitale était effectuée pour l'amplificateur.

2.4 ANALYSE DU SIGNAL

Après l'enregistrement du sujet, une correction EOG a été faite sur le signal continu pour les deux blocs. Cette correction consiste en une régression dynamique dans le domaine de la fréquence de l'EOG sur l'EEG (Woestenburg et coll., 1983). Suite à l'inspection du signal brut, les essais contenant des artefacts EOG et/ou saturation ont été éliminés manuellement et les autres ont été sélectionnés pour les moyennages.

Le pourcentage moyen de bonnes réponses était de 91 % en absence d'interférence et ne variait pas en fonction du délai. En présence d'interférence ce pourcentage diminuait à 83 % ($F_{1,95}=34.97$, $p<0.001$). Cette diminution est d'autant plus importante que l'interférence augmente (91 % à 6 sec, 83 % à 14 sec et 78 % à 34 sec). Après correction pour les artefacts, le taux global de réponses acceptées (moyennées) pour le calcul des potentiels évoqués était de 64 %. Aucune différence liée au délai ou à l'interférence n'a été démontrée.

Seuls les essais associés à une réponse correcte ont été moyennés et regroupés pour les 7 conditions : acquisition, conditions de délai (6 sec, 14 sec et 34 sec) et conditions de délai avec interférence (2 items interférents pour 6 sec, 6 items pour 14 sec et 16 items pour 34 sec). Le moyennage a été effectué dans des fenêtres allant de 200 ms avant le stimulus à 1000 ms après le stimulus. Les 200 premières millisecondes (-200 à 0) servent à établir la

ligne de base. Après le moyennage pour chacune des conditions, un moyennage pour regrouper les deux blocs a été effectué.

2.5 ANALYSE DES POTENTIELS ÉVOQUÉS

Par la suite, une inspection visuelle des tracés, pour chaque sujet, a permis d'identifier des fenêtres d'identification pour différents pics. Pour chaque pic, la limite inférieure de la fenêtre était définie comme la moitié de la distance entre le pic précédent et le pic actuel. La limite supérieure correspondait à la demi-distance entre le pic actuel et le pic suivant.

Suite à cette procédure, les mesures ont été obtenues pour les fenêtres suivantes : 199-286 ms, 286-389 ms, 389-515 ms et 515-724 ms (Figure 10). L'amplitude des potentiels évoqués cognitifs, définie comme le voltage moyen dans chacune de ces fenêtres, a ensuite été calculée pour chacune des 27 électrodes et pour chaque condition.

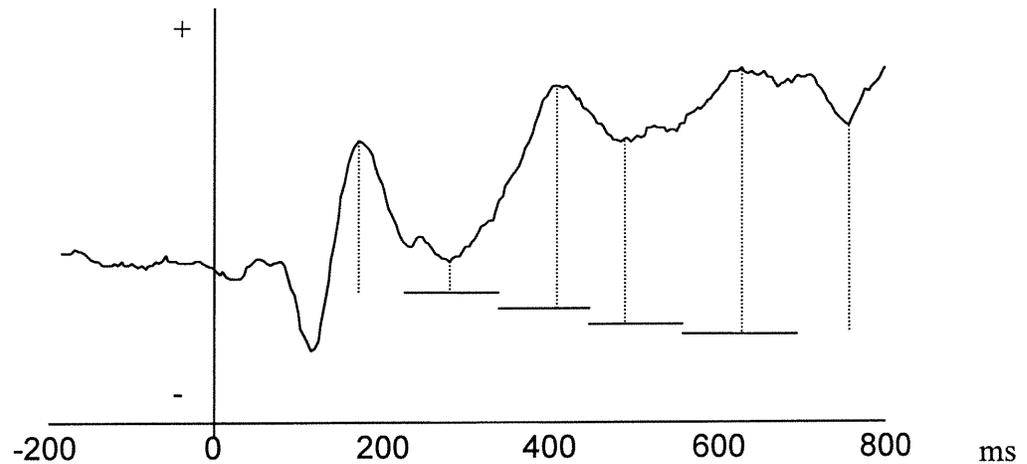


Figure 10 : Diagramme d'identification des fenêtres.

Les données obtenues, à partir des 27 électrodes, ont ensuite été regroupées en 12 régions d'intérêt, 6 pour l'hémisphère gauche et 6 pour l'hémisphère droit. Il est à noter que 5 électrodes du « mid-line » ont été enlevées afin de se centrer sur les différences hémisphériques. Leur localisation est présentée au Tableau III.

Tableau III : Disposition des électrodes par régions d'intérêt.

Régions	Gauche	Droite
Frontale inférieure	Fp1, F7	FP2, F8
Frontale supérieure	F3, FC3	F4, FC4
Temporale antérieure	FT7, T3	FT8, T4
Temporale postérieure	TP7, T5	TP8, T6
Pariétale	CP3, P3	CP4, P4
Occipitale	O1	O2

Pour l'analyse topographique, les données brutes ont été, par la suite, normalisées en regard de l'écart maximal d'amplitude, avec l'équation suivante (McCarthy et Wood, 1985) :

$$CN = (Co - Cm) / (CM - Cm) \text{ où}$$

CN = composante normalisée

Co = composante mesurée originale

Cm = composante topographique minimale pour les 27 sites

CM = composante topographique maximale pour les 27 sites

Cette normalisation permet de diminuer la variance intra-sujet et entre localisation, puisque les valeurs transformées (CN) varient entre 0 et 1. Elle est utilisée pour confirmer les effets observés sur les données originales dans toutes les analyses impliquant des comparaisons inter-régions (facteur B dans le tableau qui suit).

2.6 ANALYSE STATISTIQUE

Pour chaque sujet, les données expérimentales originales et les données normalisées ont été analysées séparément selon le même modèle statistique.

Pour chacune des variables étudiées, à savoir : la fenêtre 199-286 ms, la fenêtre 286-389 ms, la fenêtre 389-515 ms et la fenêtre 515-724 ms, 84 données expérimentales par sujet ont été établies correspondant au plan factoriel présenté au Tableau IV.

Tableau IV : Plan expérimental utilisé pour notre étude.

		C = Conditions expérimentales							
		Acquisition	Reconnaissance						
A= Hémisphère	B= Régions	C1		C2	C3	C4	C5	C6	C7
			Délais	6 sec.	14 sec.	34 sec.	6 sec.	14 sec.	34 sec.
			Interf.	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
A1 = Gauche	b1=Frontale Sup. b2=Frontale Inf. b3=Temporale Ant. b4=Temporale Post. b5=Pariétale b6=Occipital								
	b1=Frontale Sup. b2=Frontale Inf. b3=Temporale Ant. b4=Temporale Post. b5=Pariétale b6=Occipitale								

Il importe de souligner que 6 des 7 niveaux du facteur C correspondent à un plan factoriel sous-jacent D x E où le facteur D est à 2 niveaux (conditions d'interférence ou non) et le facteur E à 3 niveaux (délais 6, 14 et 34 sec).

Le sujet étant pris comme son propre témoin, la différence liée au genre (9 hommes et 11 femmes) a été évaluée mais non son interaction avec les autres facteurs. Pour chacune des variables évaluées, la variation observée des 1680 données expérimentales a été déterminée selon un modèle de régression multiple avec orthogonalisation selon Gram-Schmidt (Clayton, 1971) des composantes linéaire et quadratique pour les trois délais

utilisés (6, 14 et 34 sec). Les comparaisons topographiques retenues étaient les suivantes : frontal supérieur versus frontal inférieur, temporal antérieur versus temporal postérieur, pariétal versus occipital, temporal antérieur et temporal postérieur versus pariétal et occipital (i.e., inférieur postérieur versus supérieur postérieur), frontal inférieur et frontal supérieur versus temporal antérieur, temporal postérieur, pariétal et occipital (i.e., antérieur versus postérieur). Les sources de variation sont résumées à la Figure 11.

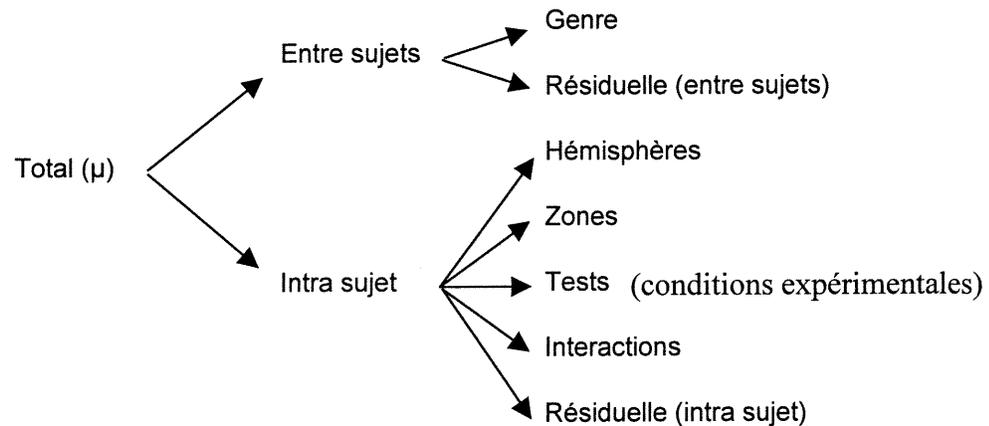


Figure 11 : Les sources de variation.

Pour chacune des variables évaluées, les différences de moyennes observées ont été acceptées avec une probabilité d'erreur de 5 %.

III. RÉSULTATS

De façon descriptive, les potentiels obtenus en regard des six aires topographiques et des trois délais (6, 14 et 34 sec) sont présentés aux Figures 12 et 13 respectivement pour les conditions de délai seul et les conditions avec interférence.

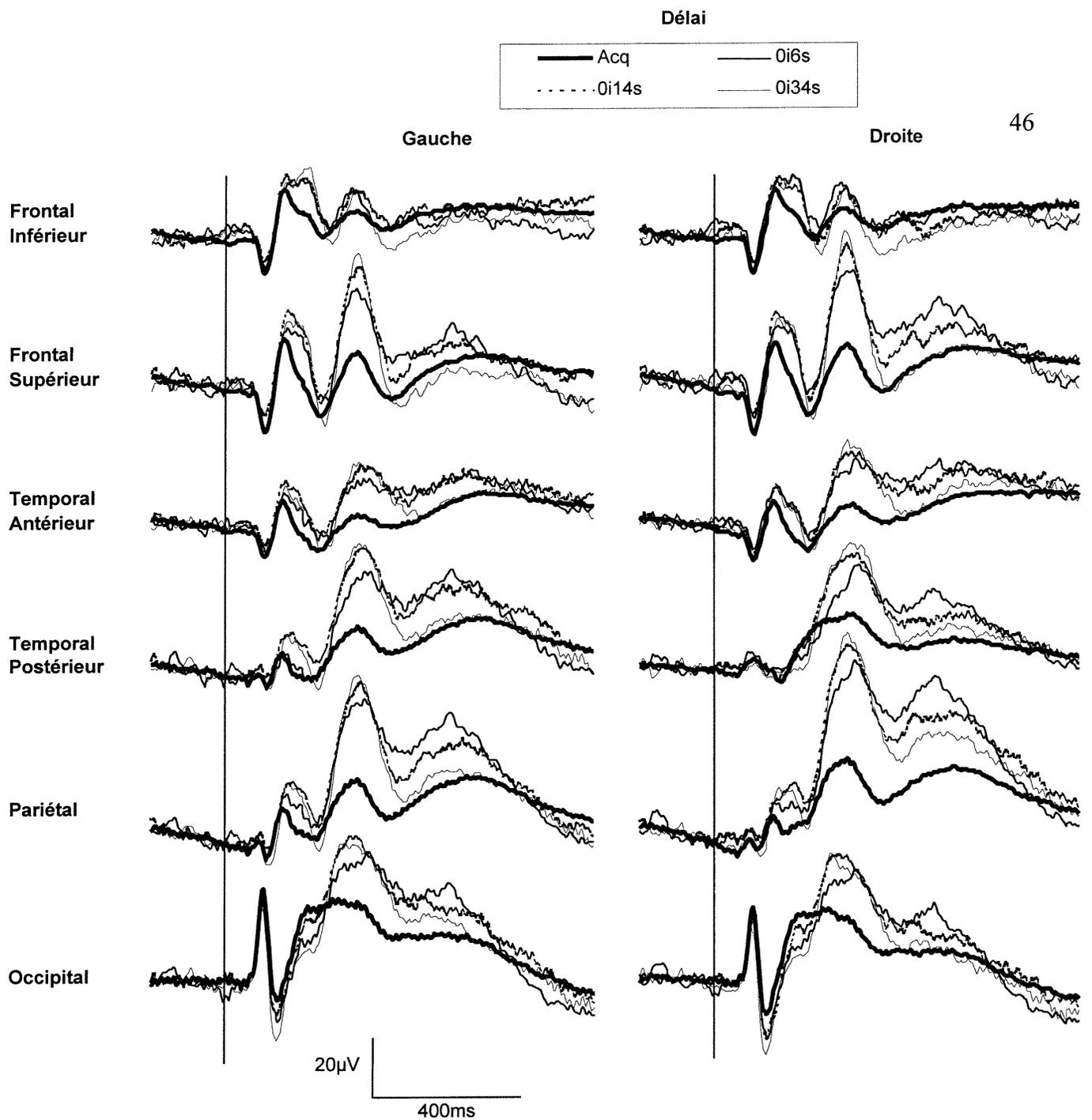


Figure 12 : Super-moyennage (moyenne des vingt sujets) des potentiels obtenus pour les conditions de délai seul au niveau des six régions d'intérêt. Abréviations : voir Tableau II p.35

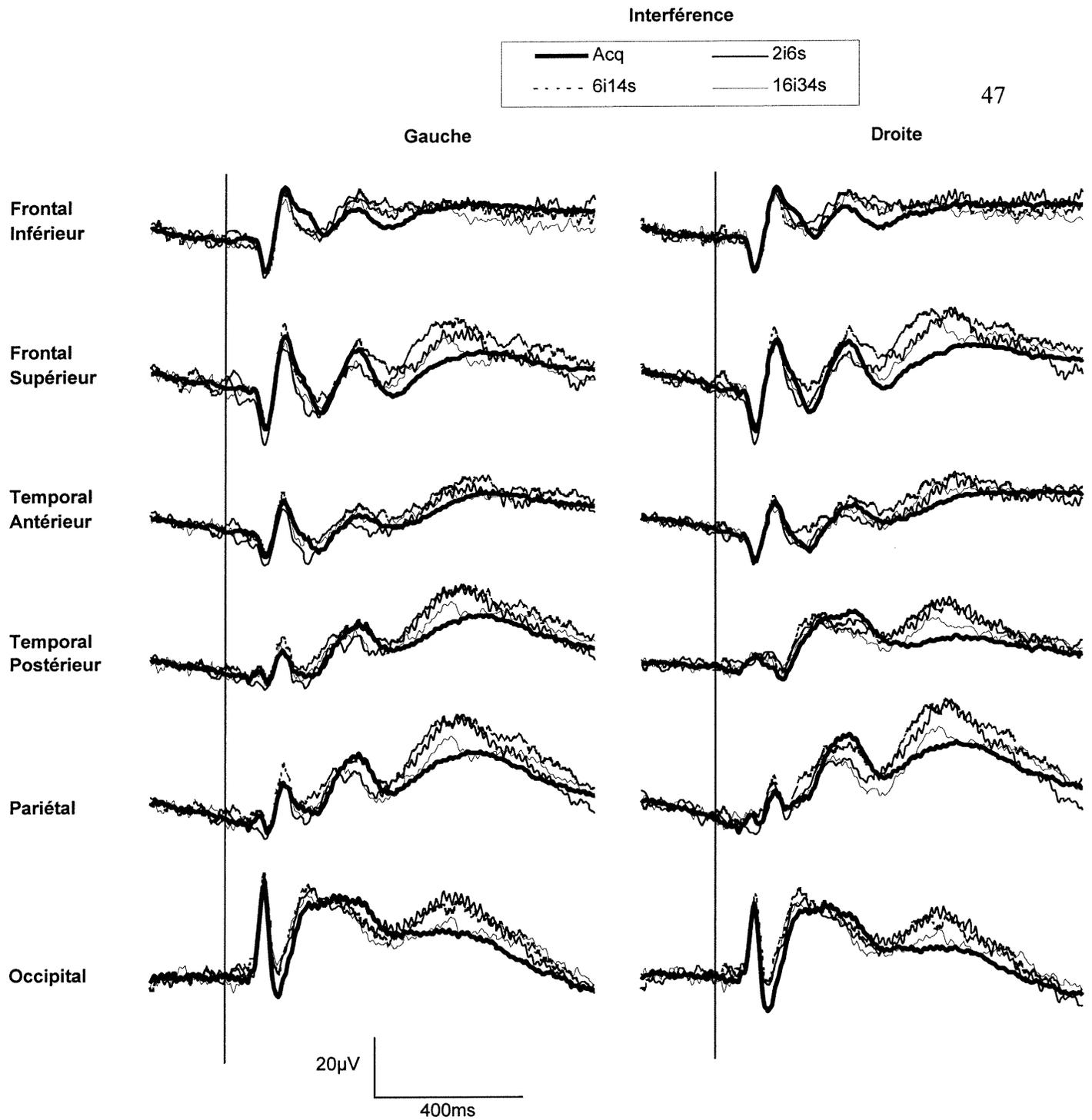


Figure 13 : Super-moyennage (moyenne des vingt sujets) des potentiels obtenus pour les conditions d'interférence au niveau des six régions d'intérêt. Abréviations : voir Tableau II p.35

Les amplitudes moyennes des vingt sujets pour chaque condition, chaque fenêtre et chaque aire topographique sont présentées à la Figure 14.

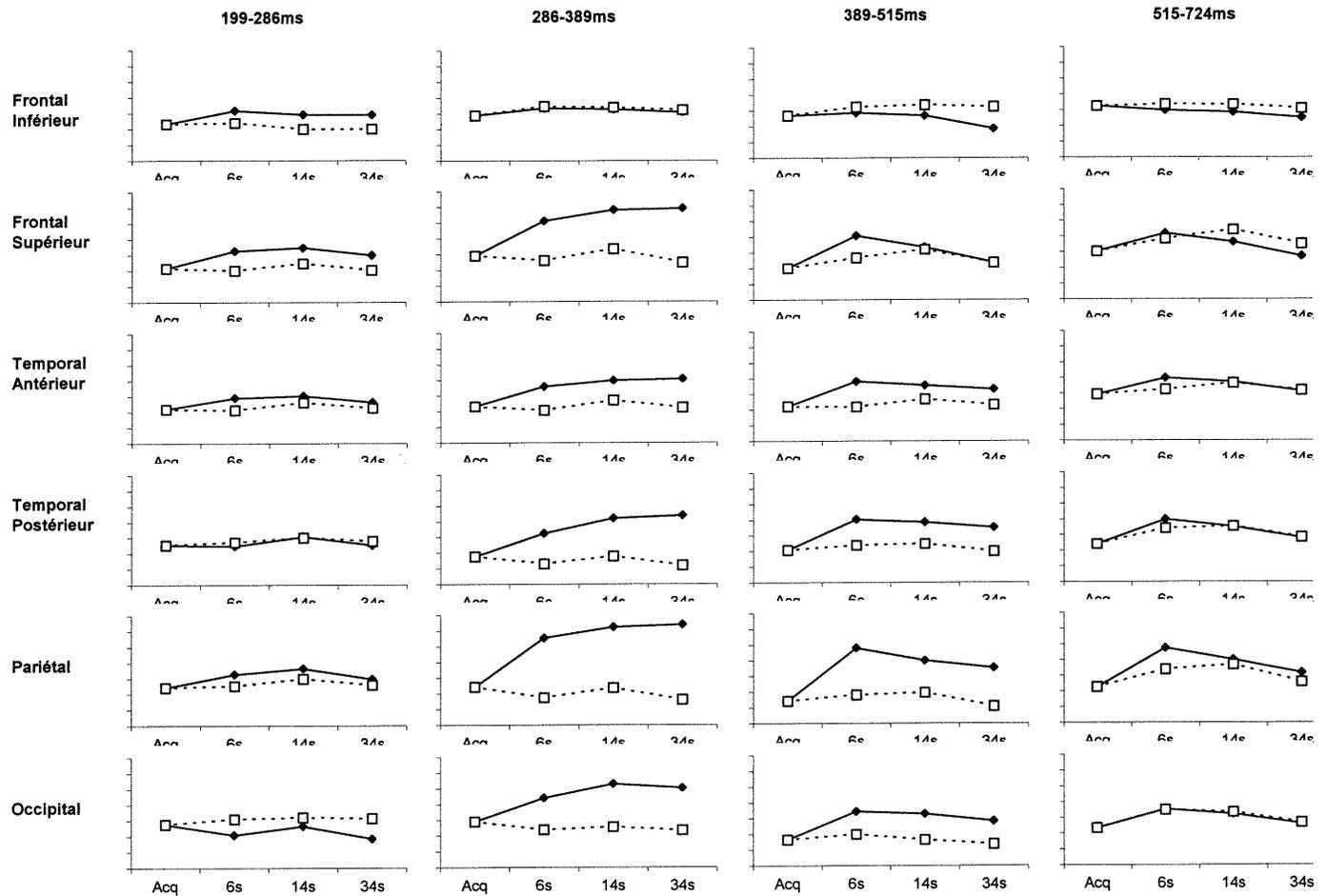


Figure 14 : Valeurs des amplitudes (μV) moyennes des données originales sous forme graphique (trait plein = délai seul, pointillé = interférence, 1 graduation = 2 μV).

3.1 FENÊTRE 199-286 MS

L'analyse descriptive de cette fenêtre pour les données originales et normalisées est résumée dans les Tableaux V et VI. Les analyses inductives comparatives sont présentées à l'Annexe 1. Les données originales indiquent une grande variance entre les vingt sujets de cette étude ($F_{19,1660}=31.77$, $p<0.001$) ce qui justifie l'utilisation du sujet comme son propre témoin et qui explique l'absence de différence statistique entre les hommes et les femmes ($F_{1,18}=2.64$). Les interactions hémisphères x tests ne varient pas de façon significative ($F_{6,1577}=0.54$) indiquant que la comparaison des tests est similaire dans l'hémisphère droit et l'hémisphère gauche. De même, les interactions hémisphères x tests x zones ne sont pas significatives ($F_{30,1577}=0.14$) indiquant que les aires cérébrales se comportent de façon similaire quant aux interactions précédentes. Ces résultats sont confirmés par l'analyse des données normalisées ($F_{19,1660}=2.15$, $p<0.01$; $F_{1,18}=0.23$; $F_{6,1577}=1.17$; $F_{30,1577}=0.25$ respectivement).

Par contre, des interactions hémisphères x zones ($F_{5,1577}=5.27$, $p<0.001$ et $F_{5,1577}=7.20$, $p<0.001$) ainsi que des interactions tests x zones ($F_{30,1577}=2.56$, $p<0.001$ et $F_{30,1577}=3.60$ $p<0.001$) sont observées à l'analyse des données originales et normalisées respectivement. Par conséquent, la comparaison des tests a été effectuée séparément pour chaque aire cérébrale et la comparaison des aires cérébrales effectuée séparément pour chaque hémisphère.

L'analyse topographique des potentiels évoqués montre ainsi des différences significatives dans les aires frontale inférieure ($F_{6,1577}=2.77$, $p<0.05$ et $F_{6,1577}=4.04$, $p<0.001$), frontale supérieure ($F_{6,1577}=5.37$, $p<0.001$ et $F_{6,1577}=3.63$, $p<0.01$) et occipitale ($F_{6,1577}=4.23$, $p<0.001$ et $F_{6,1577}=8.51$, $p<0.001$) pour les données originales et normalisées respectivement. Dans ces trois aires, seul un effet d'interférence est démontré. Dans la zone frontale inférieure ($F_{1,1577}=11.91$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=11.26$, $p<0.001$) et la zone frontale supérieure ($F_{1,1577}=24.63$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=17.94$, $p<0.001$) l'interférence diminue l'amplitude des potentiels évoqués à l'analyse des données originales et normalisées respectivement. Par contre, dans la zone occipitale ($F_{1,1577}=20.20$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=42.65$, $p<0.001$), l'interférence augmente l'amplitude des potentiels évoqués. Dans l'aire frontale supérieure, les tests de reconnaissance augmentent l'amplitude des potentiels évoqués par rapport à celle des tests d'acquisition dans l'analyse des données originales ($F_{1,1577}=4.06$, $p<0.05$). Cette observation n'est, par contre, pas confirmée à l'analyse des données normalisées ($F_{1,1577}=0.49$).

Dans l'aire pariétale, l'analyse des données originales indique des différences d'amplitude plus faibles ($F_{6,1577}=2.79$, $p<0.05$) non retrouvées à l'analyse des données normalisées ($F_{6,1577}=0.69$). Ces différences reflètent une augmentation de l'amplitude des potentiels évoqués dans les tests de reconnaissance par rapport à celle des tests d'acquisition ($F_{1,1577}=4.08$, $p<0.5$) et une réduction des amplitudes lors d'interférence ($F_{1,1577}=7.69$, $p<0.01$).

L'analyse des données originales indique une amplitude plus élevée des potentiels évoqués au niveau de l'hémisphère droit ($F_{1,1577}=6.35$, $p<0.05$) sauf dans l'aire occipitale. Ces résultats sont confirmés par l'analyse des données normalisées ($F_{1,1577}=5.91$, $p<0.05$). Par rapport aux aires frontales inférieures, on observe des amplitudes plus élevées dans les aires frontales supérieures gauche ($F_{1,1577}=21.27$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=37.08$, $p<0.001$) et droite ($F_{1,1577}=15.46$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=34.36$, $p<0.001$) à l'analyse des données originales et normalisées respectivement. De façon similaire, les aires temporales postérieures gauche ($F_{1,1577}=16.37$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=22.80$, $p<0.001$) et droite ($F_{1,1577}=64.58$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=82.46$, $p<0.001$) montrent des amplitudes plus élevées que les aires temporales antérieures. Enfin, par rapport aux aires pariétales, les aires occipitales indiquent des amplitudes plus importantes à gauche ($F_{1,1577}=129.95$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=173.43$, $p<0.001$) et à droite ($F_{1,1577}=43.01$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=53.87$, $p<0.001$). Les aires supérieures postérieures gauche ($F_{1,1577}=182.14$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=256.48$, $p<0.001$) et droite ($F_{1,1577}=103.31$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=140.42$, $p<0.001$) présentent des potentiels d'amplitude plus élevés que les aires inférieures postérieures. Par comparaison à ces aires postérieures, les aires antérieures ont des potentiels plus amples à l'analyse des données originales (gauche $F_{1,1577}=48.29$, $p<0.001$ et droite $F_{1,1577}=68.65$, $p<0.001$) et normalisées (gauche $F_{1,1577}=43.71$, $p<0.001$ et droite $F_{1,1577}=64.63$, $p<0.001$).

Tableau V : Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 199-286 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	0.364	7.1727	± S.E.M		
	2.079	6.4879	0.364	7.1727	1.307	± S.E.M 0.11127
	Gauche		Droit		Global	± S.E.M
Frontal supérieur	-0.935	0.2802	-0.609	0.2802	-0.772	0.1982
Frontal inférieur	0.893	0.2802	0.950	0.2802	0.921	0.1982
Temporal antérieur	-1.027	0.2802	-0.835	0.2802	-0.931	0.1982
Temporal postérieur	0.576	0.2802	2.350	0.2802	1.463	0.1982
Pariétal	1.298	0.2802	2.306	0.2802	1.802	0.1982
Occipital	5.815	0.2802	4.905	0.2802	5.360	0.1982
Hémisphère	1.103	0.1144	1.511	0.1144	1.307	0.0809
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	0.769	0.2140			0.769	0.2140
Délai 6 sec	1.700	0.2140	0.945	0.2140	1.323	0.1513
Délai 14 sec	2.119	0.2140	1.412	0.2140	1.766	0.1513
Délai 34 sec	1.277	0.2140	0.929	0.2140	1.103	0.1513
Moyenne Générale	1.699	0.1236	1.095	0.1236	1.397	0.0874
	Acquisition		14sec.			
Frontal supérieur	-1.749	-0.7486	0.087	-0.9906		
Frontal inférieur	0.597	1.5326	0.518	0.8756		
Temporal antérieur	-1.635	-0.9751	-0.359	-1.1072		
Temporal postérieur	1.064	1.1946	2.080	1.3131		
Pariétal	0.822	1.7658	2.590	1.5398		
Occipital	5.512	5.1677	5.852	4.9847		
	± SEM		± SEM			
	0.524	0.3707	0.371	0.3707		

Tableau VI : Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 199-286 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	0.463	± S.E.M	0.472		
		Gauche		Droit	0.467	0.0064
Frontal supérieur	0.312	0.0175	0.325	0.319	0.319	0.0124
Frontal inférieur	0.463	0.0175	0.470	0.467	0.467	0.0124
Temporal antérieur	0.289	0.0175	0.303	0.296	0.296	0.0124
Temporal postérieur	0.407	0.0175	0.529	0.468	0.468	0.0124
Pariétal	0.465	0.0175	0.533	0.499	0.499	0.0124
Occipital	0.792	0.0175	0.715	0.753	0.753	0.0124
Hémisphère	0.455	0.0072	0.479	0.467	0.467	0.0051
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	0.479	0.0134			0.479	0.0134
Délai 6 sec	0.462	0.0134	0.433		0.448	0.0095
Délai 14 sec	0.468	0.0134	0.484		0.476	0.0095
Délai 34 sec	0.470	0.0134	0.471		0.471	0.0095
Moyenne Générale	0.467	0.0077	0.463		0.465	0.0055
	Acquisition		14sec.			
Frontal supérieur	0.297	0.2981	0.343	0.3254		
Frontal inférieur	0.498	0.4829	0.418	0.4843		
Temporal antérieur	0.288	0.2779	0.318	0.2958		
Temporal postérieur	0.482	0.4295	0.491	0.4760		
Pariétal	0.485	0.4757	0.530	0.4979		
Occipital	0.826	0.7214	0.757	0.7440		
	± SEM		± SEM			
	0.033	0.0232	0.023	0.0232		

3.2 FENÊTRE 286-389 MS

L'analyse descriptive des données originales et normalisées est résumée dans les Tableaux VII et VIII. Les analyses comparatives sont présentées à l'Annexe 2. De façon similaire à la fenêtre 199-286 ms, la variance des données originales entre les vingt sujets est élevée ($F_{19,1660}=30.44$, $p<0.001$) ce qui explique du moins en partie l'absence de différence significative entre les hommes et les femmes ($F_{1,18}=2.61$). Ces résultats sont confirmés par l'analyse des données normalisées ($F_{19,1660}=3.72$, $p<0.001$; $F_{1,18}=0.31$). L'interaction des tests avec les hémisphères cérébraux n'est pas significative ($F_{6,1577}=0.24$ et $F_{6,1577}=0.68$) quelque soit les régions cérébrales étudiées, puisque les interactions hémisphères x tests x zones ne sont pas significatives ($F_{30,1577}=0.53$ et $F_{30,1577}=0.50$) pour les données originales et normalisées respectivement. On observe, par contre, aussi bien dans les données originales que dans les données normalisées une interaction des tests avec les aires cérébrales étudiées ($F_{30,1577}=4.49$, $p<0.001$ et $F_{30,1577}=3.30$, $p<0.001$) et une interaction de ces dernières avec les hémisphères ($F_{5,1577}=4.69$, $p<0.001$ et $F_{5,1577}=7.73$, $p<0.001$). Comme les interactions sont toujours justifiées par des différences topographiques, la comparaison des aires cérébrales ainsi que celle des tests ont été obtenus par des comparaisons non-orthogonales traduisant les effets simples de ces facteurs. De façon globale, l'amplitude des potentiels est légèrement plus élevée à l'hémisphère droit pour les données originales (4,86 vs $4,62 \pm 0,145$), mais cette différence n'atteint pas le seuil critique de signification statistique ($F_{1,1577}=1,36$).

À l'exception du frontal inférieur où aucune différence de potentiels n'est observée dans les données originales ($F_{6,1577}=1.86$), des différences sont observées dans l'aire frontale supérieure ($F_{6,1577}=21.30$, $p<0.001$), temporale antérieure ($F_{6,1577}=6.62$, $p<0.001$), temporale postérieure ($F_{6,1577}=16.74$, $p<0.001$), pariétale ($F_{6,1577}=42.96$, $p<0.001$) et occipitale ($F_{6,1577}=15.25$, $p<0.001$). Dans ces cinq aires, les potentiels évoqués sont plus amples lors des tests de reconnaissance par rapport à l'acquisition ($F_{1,1577}=13.31$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=4.83$, $p<0.05$; $F_{1,1577}=6.46$, $p<0.05$; $F_{1,1577}=18.62$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=4.64$, $p<0.05$ respectivement). De plus, les potentiels évoqués sont moins amples en présence d'interférence par rapport au délai seul ($F_{1,1577}=107.23$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=31.76$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=85.48$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=232.36$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=82.84$, $p<0.001$ pour les aires frontale supérieure, temporale antérieure, temporale postérieure, pariétale et occipitale respectivement). L'analyse des données normalisées ne confirme l'augmentation des potentiels évoqués à la reconnaissance qu'à l'aire frontale supérieure ($F_{1,1577}=4.41$, $p<0.05$). Dans les zones frontale supérieure et pariétale, l'interférence induit une diminution de l'amplitude des potentiels évoqués ($F_{1,1577}=24.86$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=31.58$, $p<0.001$ respectivement). Dans l'aire frontale supérieure, les données originales indiquent ($F_{1,1577}=4.32$, $p<0.05$) que les potentiels sont plus amples à quatorze secondes (5.14) par rapport à la moyenne des deux autres délais (4.05). Ce phénomène n'est point affecté par l'interférence puisque l'interaction interférence x tendance quadratique n'est point significative ($F_{1,1577}=0.26$). La différence d'amplitude observable dans les moyennes du

terme quadratique (0.47 à 14 sec et 0.42 pour les deux extrêmes) pour les données normalisées n'atteint cependant pas le seuil critique de signification ($F_{1,1577}=3.77$).

La comparaison topographique des potentiels évoqués montre des amplitudes plus élevées à l'aire temporale postérieure par rapport à l'aire temporale antérieure ($F_{1,1577}=42.91$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=34.20$, $p<0.001$ pour les hémisphères gauche et droit respectivement), les aires supérieures postérieures par rapport aux aires inférieures postérieures ($F_{1,1577}=115.61$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=106.94$, $p<0.001$) et les aires antérieures par rapport aux aires postérieures ($F_{1,1577}=39.17$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=48.79$, $p<0.001$). Par contre, l'augmentation des amplitudes dans l'aire frontale inférieure par rapport à l'aire frontale supérieure n'est démontrée qu'à l'hémisphère droit ($F_{1,1577}=1.10$ et $F_{1,1577}=17.05$, $p<0.001$ pour les hémisphères gauche et droit respectivement). De plus, les potentiels évoqués sont plus amples dans l'aire occipitale gauche que ceux de l'aire pariétale gauche ($F_{1,1577}=4.97$, $p<0.05$). Dans l'hémisphère droit, l'inverse est observé ($F_{1,1577}=14.32$, $p<0.001$). Toutes ces comparaisons topographiques orthogonales a priori sont validées à l'analyse des données normalisées.

Tableau VII : Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 286-389 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	3.514	± S.E.M	9.3995		
Frontal supérieur	5.748	8.5022	Droit	0.3561	Global	± S.E.M
Frontal inférieur	3.600	0.3561	4.466	0.3561	4.033	0.2518
Temporal antérieur	3.073	0.3561	2.387	0.3561	2.730	0.2518
Temporal postérieur	1.703	0.3561	2.267	0.3561	1.985	0.2518
Pariétal	5.002	0.3561	5.212	0.3561	5.107	0.2518
Occipital	6.620	0.3561	8.375	0.3561	7.498	0.2518
Hémisphère	7.743	0.3561	6.469	0.3561	7.106	0.2518
	4.623	0.1454	4.863	0.1454	4.743	0.1028
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	3.048	0.2720			3.048	0.2720
Délai 6 sec	6.388	0.2720	2.511	0.2720	4.450	0.1923
Délai 14 sec	7.926	0.2720	3.364	0.2720	5.645	0.1923
Délai 34 sec	7.611	0.2720	2.352	0.2720	4.982	0.1923
Moyenne Générale	7.308	0.1570	2.743	0.1570	5.026	0.1110
	Acquisition		14sec.	34sec.		
Frontal supérieur	1.782	3.7049	5.135	4.3854		
Frontal inférieur	1.724	2.7646	3.667	2.2606		
Temporal antérieur	0.630	1.6559	2.666	2.3092		
Temporal postérieur	3.539	4.5439	5.985	5.5757		
Pariétal	4.836	7.2471	8.580	7.9968		
Occipital	5.777	6.7807	7.839	7.3633		
	± S.E.M		± S.E.M		± S.E.M	
	0.666	0.4711	0.471	0.4711		

3.3 FENÊTRE 389-515 MS

L'analyse descriptive des données originales et normalisées est résumée dans les Tableaux IX et X. Les analyses comparatives sont présentées à l'Annexe 3. L'analyse des données originales montre des différences significatives entre les sujets ($F_{19,1660}=27.96$, $p<0.001$) et des potentiels plus élevés chez la femme ($F_{1,18}=4.81$, $p<0.05$). La variance entre les sujets est confirmée à l'analyse des données normalisées ($F_{19,1660}=3.65$, $p<0.001$) mais pas la différence entre les genres ($F_{1,18}=0.86$).

L'interaction des tests avec les hémisphères cérébraux n'est pas significative ($F_{6,1577}=0.18$) quelque soit les régions cérébrales évaluées puisque les interactions hémisphères x tests x zones ne sont pas significatives ($F_{30,1577}=0.31$). Cette observation est corroborée à l'analyse des données normalisées ($F_{6,1577}=0.35$ et $F_{30,1577}=0.29$). De façon similaire à la fenêtre 199-286 ms, on observe, aussi bien dans les données originales que dans les données normalisées, une interaction des tests avec les aires cérébrales ($F_{30,1577}=3.70$, $p<0.001$ et $F_{30,1577}=2.85$, $p<0.001$ respectivement) et une interaction de ces dernières avec les hémisphères ($F_{5,1577}=5.96$, $p<0.001$ et $F_{5,1577}=9.78$, $p<0.001$). De façon globale, l'amplitude des potentiels ne diffère pas significativement entre les deux hémisphères ($F_{1,1577}=1.07$ et $F_{1,1577}=3.64$ pour les données originales et normalisées respectivement). Comme les interactions observées ont en commun des différences de

zones, la comparaison des aires cérébrales et la comparaison des tests ont été obtenues en calculant les effets simples (non orthogonaux) de ces facteurs.

Dans toutes les aires cérébrales évaluées, des différences significatives sont observées à l'analyse des données originales ($F_{6,1577}=2.64$, $p<0.05$; $F_{6,1577}=5.04$, $p<0.001$; $F_{6,1577}=4.54$, $p<0.001$; $F_{6,1577}=7.43$, $p<0.001$; $F_{6,1577}=20.25$, $p<0.001$; $F_{6,1577}=7.25$, $p<0.001$ pour les aires frontale inférieure, frontale supérieure, temporale antérieure, temporale postérieure, pariétale et occipitale respectivement). Dans toutes ces aires à l'exception de l'aire frontale inférieure, l'amplitude des potentiels évoqués est plus élevée dans les tâches de reconnaissance ($F_{1,1577}=0.32$; $F_{1,1577}=8.45$, $p<0.01$; $F_{1,1577}=4.85$, $p<0.05$; $F_{1,1577}=7.85$, $p<0.01$; $F_{1,1577}=17.73$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=5.20$, $p<0.05$ respectivement).

De façon similaire, l'aire frontale inférieure se distingue des autres aires par une amplitude plus élevée des potentiels évoqués en condition d'interférence ($F_{1,1577}=9.50$, $p<0.01$). La diminution d'amplitude des potentiels évoqués en condition d'interférence dans les autres aires est toujours significative ($F_{1,1577}=4.13$, $p<0.05$; $F_{1,1577}=19.97$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=34.17$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=91.62$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=34.50$, $p<0.001$ pour les aires frontale supérieure, temporale antérieure, temporale postérieure, pariétale et occipitale respectivement). L'analyse des données normalisées n'indique de différences globales significatives que dans les aires frontale inférieure et pariétale ($F_{6,1577}=6.06$, $p<0.001$ et $F_{6,1577}=4.88$, $p<0.001$ respectivement). Dans l'aire frontale inférieure, l'amplitude des

potentiels évoqués est plus élevée en présence d'interférence, tandis qu'elle est moins élevée lors d'interférence dans l'aire pariétale ($F_{1,1577}=28.50$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=21.17$, $p<0.001$ respectivement). Cette observation confirme celles observées avec les données originales. Il est à noter qu'une diminution linéaire en fonction des délais (6, 14 et 34 sec) est observée, seulement pour les données originales, dans les aires frontale supérieure ($F_{1,1577}=11.61$, $p<0.001$) et pariétale ($F_{1,1577}=9.81$, $p<0.01$). Cette diminution n'est pas affectée par l'interférence, puisque l'interaction interférence x délai linéaire n'est point significative dans l'aire frontale ($F_{1,1577}=3.36$) et dans l'aire pariétale ($F_{1,1577}=0.27$).

La comparaison topographique des potentiels évoqués montre, à l'analyse des données originales, des amplitudes plus élevées dans les aires temporales postérieures gauche et droite par comparaison aux aires temporales antérieures gauche et droite ($F_{1,1577}=24.13$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=14.00$, $p<0.001$ à gauche et à droite respectivement). De façon comparable, les aires supérieures postérieures gauche et droite ainsi que les aires antérieures gauche et droite montrent des potentiels évoqués plus amples ($F_{1,1577}=44.42$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=39.95$, $p<0.001$; $F_{1,1577}=61.63$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=47.53$, $p<0.001$ respectivement). Par contre, des amplitudes plus élevées pour les potentiels évoqués sont observées dans l'aire occipitale gauche par comparaison à l'aire pariétale gauche ($F_{1,1577}=4.44$, $p<0.05$) et dans l'aire pariétale droite par comparaison à l'aire occipitale droite ($F_{1,1577}=24.65$, $p<0.001$). L'analyse des données normalisées confirme ces différences topographiques à l'hémisphère gauche et à l'hémisphère droit.

Tableau IX : Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 389-515 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	Global	± S.E.M	Global		
	4.195	6.6310	1.830	7.3308	3.130	0.1270
	Gauche		Droit		Global	± S.E.M
Frontal supérieur	1.174	0.3395	2.206	0.3395	1.690	0.2401
Frontal inférieur	1.807	0.3395	1.554	0.3395	1.680	0.2401
Temporal antérieur	1.488	0.3395	1.936	0.3395	1.712	0.2401
Temporal postérieur	3.847	0.3395	3.733	0.3395	3.790	0.2401
Pariétal	4.425	0.3395	6.172	0.3395	5.299	0.2401
Occipital	5.436	0.3395	3.788	0.3395	4.612	0.2401
Hémisphère	3.029	0.1386	3.232	0.1386	3.130	0.0980
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	1.663	0.2593			1.663	0.2593
Délai 6 sec	5.301	0.2593	2.396	0.2593	3.848	0.1834
Délai 14 sec	4.562	0.2593	2.752	0.2593	3.657	0.1834
Délai 34 sec	3.466	0.2593	1.773	0.2593	2.619	0.1834
Moyenne Générale	4.443	0.1497	2.307	0.1497	3.375	0.1059
	Acquisition		14sec.			
Frontal supérieur	-0.020	2.7113	2.505	0.7087		
Frontal inférieur	1.348	2.0579	2.077	1.0718		
Temporal antérieur	0.417	1.9647	2.204	1.6141		
Temporal postérieur	2.142	4.3786	4.311	3.5028		
Pariétal	2.822	6.5758	5.935	4.6226		
Occipital	3.271	5.4016	4.910	4.1953		
	± S.E.M		± S.E.M			
	0.635	0.4492	0.449	0.4492		

Tableau X : Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 389-515 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	0.481	± S.E.M	0.460		
		Gauche		Droit	Global	± S.E.M
Frontal supérieur	0.340	0.0184	0.419	0.0184	0.379	0.0130
Frontal inférieur	0.386	0.0184	0.390	0.0184	0.388	0.0130
Temporal antérieur	0.342	0.0184	0.382	0.0184	0.362	0.0130
Temporal postérieur	0.517	0.0184	0.510	0.0184	0.513	0.0130
Pariétal	0.550	0.0184	0.671	0.0184	0.611	0.0130
Occipital	0.633	0.0184	0.518	0.0184	0.575	0.0130
Hémisphère	0.461	0.0075	0.482	0.0075	0.471	0.0053
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	0.479	0.0141			0.479	0.0141
Délai 6 sec	0.465	0.0141	0.464	0.0141	0.465	0.0100
Délai 14 sec	0.461	0.0141	0.476	0.0141	0.469	0.0100
Délai 34 sec	0.497	0.0141	0.456	0.0141	0.477	0.0100
Moyenne Générale	0.475	0.0081	0.466	0.0081	0.470	0.0057
	Acquisition		14sec.			
Frontal supérieur	0.320	0.3896	0.404	0.3741		
Frontal inférieur	0.464	0.3513	0.385	0.3890		
Temporal antérieur	0.368	0.3287	0.357	0.3964		
Temporal postérieur	0.520	0.5053	0.505	0.5264		
Pariétal	0.579	0.6392	0.610	0.5995		
Occipital	0.623	0.5747	0.553	0.5746		
	± S.E.M		± S.E.M			
	0.034	0.0244	0.024	0.0244		

3.4 FENÊTRE 515-724 MS

L'analyse descriptive des données originales et normalisées est résumée dans les Tableaux XI et XII. Les analyses comparatives sont présentées à l'Annexe 4. De façon comparable à la fenêtre 286-389 ms, l'analyse des données originales montre une variance élevée entre les sujets ($F_{19,1660}=32.12$, $p<0.001$), ce qui explique, du moins en partie, l'absence de différence significative entre les hommes et les femmes ($F_{1,18}=1.53$). Cette observation est confirmée à l'analyse des données normalisées ($F_{19,1660}=2.04$, $p<0.01$ et $F_{1,18}=0.01$). Aucune différence n'est observée entre l'hémisphère gauche et l'hémisphère droit ($F_{1,1577}=0.10$ et $F_{1,1577}=0.57$ pour les valeurs originales et normalisées respectivement).

Les interactions hémisphères x tests x zones ($F_{30,1577}=0.24$ et $F_{30,1577}=0.21$ pour les valeurs originales et normalisées respectivement), hémisphères x tests ($F_{6,1577}=0.31$ et $F_{6,1577}=0.34$ respectivement) et tests x zones ($F_{30,1577}=1.35$ mais $F_{30,1577}=1.46$, $p<0.05$ respectivement) ne sont pas significatives. Par contre, les interactions hémisphères x zones corticales ($F_{5,1577}=9.38$, $p<0.001$ et $F_{5,1577}=15.99$, $p<0.001$) sont significatives pour les données originales et normalisées respectivement. En conséquence, la comparaison des tests s'est effectuée sur les effets principaux, alors que la comparaison des zones corticales se fait séparément pour l'hémisphère gauche et l'hémisphère droit.

L'analyse des données originales montre des différences significatives entre les tests ($F_{6,1577}=13.98$, $p<0.001$). Des potentiels plus amples dans les tests de reconnaissance par rapport à l'acquisition ($F_{1,1577}=27.21$, $p<0.001$) sont observés. On observe une interaction entre l'interférence et les tendances linéaire ($F_{1,1577}=4.48$, $p<0.05$) et quadratique ($F_{1,1577}=3.99$, $p<0.05$). Les potentiels évoqués diminuent linéairement en fonction du délai ($F_{1,1577}=40.02$, $p<0.001$) sans interférence et ($F_{1,1577}=11.11$, $p<0.001$) avec interférence. Les potentiels évoqués cognitifs sont plus amples à quatorze secondes comparativement à six et trente-quatre secondes en présence d'interférence ($F_{1,1577}=4.86$, $p<0.05$). En absence d'interférence la composante quadratique est non significative ($F_{1,1577}=0.32$). Ces observations ne sont pas confirmées à l'analyse des données normalisées ($F_{6,1577}=0.69$).

L'analyse des données originales et des données normalisées ne révèle aucune différence significative entre le frontal supérieur et le frontal inférieur ($F_{1,1577}=0.54$ et $F_{1,1577}=0.75$) à l'hémisphère gauche et entre le temporal antérieur et le temporal postérieur ($F_{1,1577}=1.89$; $F_{1,1577}=2.29$) à l'hémisphère droit. Seulement à l'hémisphère gauche, des potentiels évoqués plus amples sont observés dans l'aire temporale postérieure par rapport à l'aire temporale antérieure pour les données originales ($F_{1,1577}=32.90$, $p<0.001$) et les données normalisées ($F_{1,1577}=60.12$, $p<0.001$). Par ailleurs, des potentiels évoqués plus amples sont observés à l'hémisphère droit dans l'aire frontale inférieure par rapport à l'aire frontale supérieure ($F_{1,1577}=17.35$, $p < 0.001$ et $F_{1,1577}=20.83$, $p<0.001$ pour les données

originales et normalisées respectivement). Par contre, les potentiels évoqués sont plus amples pour les aires pariétale gauche ($F_{1,1577}=6.38$, $p<0.05$ et $F_{1,1577}=10.61$, $p<0.01$) et droite ($F_{1,1577}=93.71$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=142.87$, $p<0.001$) par rapport aux aires occipitales gauche et droite. Les potentiels évoqués sont plus amples au niveau des aires supérieures postérieures gauche et droite à l'analyse des données originales ($F_{1,1577}=22.90$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=42.82$, $p<0.001$) par rapport aux aires inférieures postérieures gauche et droite. Cette observation est confirmée à l'analyse de données normalisées ($F_{1,1577}=37.49$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=79.08$, $p<0.001$). De façon similaire, par rapport aux aires postérieures gauche et droite, les aires antérieures gauche ($F_{1,1577}=67.83$, $p<0.001$) et droite ($F_{1,1577}=27.82$, $p<0.001$) montrent à l'analyse des données originales des amplitudes plus élevées. Les résultats sont confirmés à l'analyse des données normalisées ($F_{1,1577}=95.34$, $p<0.001$ et $F_{1,1577}=23.63$, $p<0.001$ pour les aires gauche et droite respectivement).

Tableau XI : Moyennes arithmétiques des données originales pour la fenêtre 515-724 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	3.128	7.7378	± S.E.M		
	4.537	6.9991			3.903	0.1178
	Gauche		Droit		Global	± S.E.M
Frontal supérieur	2.585	0.3178	3.842	0.3178	3.214	0.2247
Frontal inférieur	2.256	0.3178	1.970	0.3178	2.113	0.2247
Temporal antérieur	2.638	0.3178	3.009	0.3178	2.823	0.2247
Temporal postérieur	5.216	0.3178	3.627	0.3178	4.421	0.2247
Pariétal	6.015	0.3178	7.573	0.3178	6.794	0.2247
Occipital	4.880	0.3178	3.222	0.3178	4.051	0.2247
Hémisphère	3.932	0.1297	3.874	0.1297	3.903	0.0917
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	2.730	0.2427			2.730	0.2427
Délai 6 sec	5.113	0.2427	4.229	0.2427	4.671	0.1716
Délai 14 sec	4.325	0.2427	4.657	0.2427	4.491	0.1716
Délai 34 sec	2.959	0.2427	3.305	0.2427	3.132	0.1716
Moyenne Générale	4.132	0.1401	4.064	0.1401	4.098	0.0991
	Acquisition		14sec.			
Frontal supérieur	2.060	3.9865	4.002	2.2292		
Frontal inférieur	2.488	2.3169	2.249	1.5846		
Temporal antérieur	1.882	3.2335	3.381	2.3254		
Temporal postérieur	2.799	5.3719	5.066	3.6378		
Pariétal	4.505	8.1097	7.678	5.7392		
Occipital	2.648	5.0081	4.571	3.2752		
	± S.E.M		± S.E.M			
	0.595	0.4204	0.420	0.4204		

Tableau XII : Moyennes arithmétiques des données normalisées pour la fenêtre 515-724 ms

Genre	FEMMES		HOMMES		Global	± S.E.M
	± S.E.M	Global	± S.E.M	Global		
	0.492	0.1094	0.490	0.1209	0.491	0.0061
	Gauche		Droit		Global	± S.E.M
Frontal supérieur	0.402	0.0186	0.495	0.0186	0.448	0.0131
Frontal inférieur	0.379	0.0186	0.375	0.0186	0.377	0.0131
Temporal antérieur	0.389	0.0186	0.411	0.0186	0.400	0.0131
Temporal postérieur	0.592	0.0186	0.450	0.0186	0.521	0.0131
Pariétal	0.647	0.0186	0.752	0.0186	0.700	0.0131
Occipital	0.561	0.0186	0.439	0.0186	0.500	0.0131
Hémisphère	0.495	0.0076	0.487	0.0076	0.491	0.0054
	Sans Interférence		Avec Interférence		Global	± S.E.M
Acquisition	0.477	0.0142		± S.E.M	0.477	0.0142
Délai 6 sec	0.479	0.0142	0.495	0.0142	0.487	0.0100
Délai 14 sec	0.494	0.0142	0.486	0.0142	0.490	0.0100
Délai 34 sec	0.511	0.0142	0.496	0.0142	0.504	0.0100
Moyenne Générale	0.495	0.0082	0.492	0.0082	0.493	0.0058
	Acquisition		14sec.			
Frontal supérieur	0.399	0.4519	0.469	0.4487		
Frontal inférieur	0.468	0.3286	0.341	0.4162		
Temporal antérieur	0.387	0.3722	0.395	0.4392		
Temporal postérieur	0.474	0.5322	0.526	0.5296		
Pariétal	0.650	0.7264	0.713	0.6838		
Occipital	0.484	0.5095	0.493	0.5055		
	± S.E.M		± S.E.M			
	0.035	0.0245	0.025	0.0245		

IV. DISCUSSION

4.1 ACQUISITION VERSUS RECONNAISSANCE

L'amplitude maximale observée lors de l'acquisition représente l'activité électrique de base induite par le stimulus visuel. Par comparaison à l'acquisition, l'activité électrique à la reconnaissance est décalée vers des valeurs plus positives. Cette observation traduit l'effet de répétition décrit dans la littérature (Neville et coll., 1986; Rugg et Doyle, 1994; Friedman et Johnson, 2000). Cet effet est retrouvé déjà dans la fenêtre 199-286 ms au niveau des aires frontale supérieure et pariétale. Il se maintient dans ces aires dans les deux fenêtres suivantes à savoir 286-389 ms et 389-515 ms mais se propage dans les aires temporales et occipitale. Enfin dans la quatrième fenêtre (515-724 ms), l'effet de répétition s'étend particulièrement au niveau des aires postérieures : temporale antérieure, temporale postérieure, pariétale et occipitale. Ces résultats confirment donc les observations de Rugg et Doyle en 1994 et celles de Friedman et Johnson en 2000.

L'effet de répétition est constitué d'une série de composantes reflétant la cascade des processus cognitifs contribuant au traitement de l'information. L'étude de ces composantes permet la caractérisation des processus cognitifs induits, de leur latence et de leur topographie cérébrale. Ainsi, les conditions expérimentales qui modifient l'amplitude des composantes neurocognitives permettent d'identifier les processus cognitifs sous-jacents (signification fonctionnelle). De plus, le moment d'apparition de ces composantes

et leur durée permettent de déterminer quand s'effectue ce processus cognitif. Enfin, l'évaluation simultanée de plusieurs sites encéphalographiques permet de déterminer la topographie cérébrale de ces paramètres électriques et dans une certaine mesure de définir les structures cérébrales impliquées.

4.2 EFFETS DU DÉLAI ET DE L'INTERFÉRENCE

L'interférence diminue l'amplitude des potentiels évoqués dans les aires frontales et pariétale mais l'augmente dans la zone occipitale dans la fenêtre comprise entre 199 et 286 ms. Cet effet de l'interférence ne varie pas selon son intensité (2, 6 ou 16 stimuli interférents).

Dans la fenêtre 286-389 ms, l'interférence induit une diminution des amplitudes dans toutes les aires sauf dans l'aire frontale inférieure. Dans l'aire frontale supérieure, la réduction d'amplitude est plus marquée avec 2 et 16 stimuli interférents par comparaison à 6 stimuli. Dans aucune de ces aires un effet de type délai pur n'est démontré.

Dans la fenêtre 389 à 515 ms, l'interférence augmente l'amplitude des potentiels dans l'aire frontale inférieure et la diminue dans les autres aires. De plus, un effet complémentaire additif de diminution linéaire des potentiels évoqués en fonction du temps (6, 14 et 34 sec) est observé dans les aires frontale supérieure et pariétale.

Dans la fenêtre 515 à 724 ms, pour l'ensemble des aires étudiées, le délai (entre l'acquisition et la reconnaissance) induit une réduction des amplitudes en fonction du délai. En présence d'interférence, cette réduction est plus importante entre six secondes (2 items interférents) et quatorze secondes (6 items interférents) qu'entre quatorze secondes et trente-quatre secondes (16 items interférents).

4.2.1 COMPOSANTE POSTÉRIEURE PRÉCOCE

Nos résultats montrent un accroissement d'amplitude des potentiels évoqués avec l'augmentation du nombre d'items intercalés (interférence) dans la zone occipitale pour la fenêtre 199-286 ms. Dans cette fenêtre, l'activité occipitale est caractérisée par la présence d'une onde négative (Figure 12 et 13). Nous n'avons pas émis d'hypothèse concernant cette composante, mais considérant sa latence et sa topographie, elle pourrait correspondre à la N200 décrite dans la littérature. Bien que certaines études aient décrit une modulation de la N200 dans une tâche de mémoire (Puce et coll., 1999; Guillem et coll., 2002), cette composante semble plus sensible au caractère perceptif des stimuli visuels et en particulier des visages (Puce et coll., 1999).

Sa topographie est généralement attribuée au fait qu'elle est générée au niveau des aires temporelle postérieure et occipitale qui participent au traitement des visages (Georges et coll., 1997; Botez, 1997). Cette topographie a été confirmée par des enregistrements intracrâniens au niveau de ces structures (Allison et coll., 1999; Puce et coll., 1999). La nature perceptive de la composante N200 classique rend peu probable que ses changements d'amplitude soient liés au traitement des interférences. L'augmentation d'amplitude de la N200 pourrait plutôt représenter l'accumulation des informations perceptives associées aux stimuli devant être maintenus jusqu'à la reconnaissance. En fait, c'est cette accumulation d'information activée en même temps qui générerait l'interférence. En absence de processus de maintien et de sélection des informations pertinentes aux différentes étapes de son traitement, on pourrait postuler, à la suite des études mentionnées précédemment en particulier celle de Puce et coll. (1999), que ces interférences altèrent la reconnaissance.

4.2.2 COMPOSANTE ANTÉRIEURE PRÉCOCE

Cette étude a permis d'objectiver une diminution de l'amplitude des potentiels évoqués en présence d'interférence dans l'aire frontale supérieure au niveau des trois premières fenêtres (Figure 14). Comme la réduction d'amplitude s'observe dans trois fenêtres temporelles successives, elle pourrait traduire une composante frontale antérieure précoce et de longue durée. Cette composante, non observée précédemment en neuroscience cognitive, n'est objectivable que par la différenciation des effets de

l'interférence de ceux du délai. Cependant, certaines études ont obtenu, dans une tâche de mémoire auditive, une composante frontale négative de longue durée (« Sustained Frontal Negative Component ») qui est, comme nous l'observons, maximale au niveau des zones frontales (Chao et coll., 1995; Chao et Knight, 1996). Comme les auteurs de ces études l'ont proposé, cette composante frontale négative et de longue durée pourrait s'apparenter à la Variation Contingente Négative (VCN) classiquement décrite par Walter en 1964 comme un potentiel d'attente qui se développe dans l'intervalle entre deux stimuli (le premier servant d'avertissement pour le second). La composante frontale négative précoce et de longue durée que nous avons observé pourrait, comme la VCN, refléter un processus attentionnel (Cooper et coll., 1978) servant à maintenir l'information pertinente disponible jusqu'à son utilisation. Comme nous l'avons décrit dans l'introduction, ce mécanisme de maintien est lié au processus d'autorépétition primaire.

On a longtemps considéré que la VCN est générée au niveau du cortex frontal dorso-latéral (Low, 1986; Rosahl et knight, 1995). Les travaux de Fuster (1980) montrent d'ailleurs que les cellules du cortex frontal supérieur du primate ont la propriété d'accroître leur fréquence de décharge au cours du délai entre deux stimuli. Ces cellules sont considérées comme les générateurs de la VCN. Elles pourraient aussi être à l'origine de notre composante frontale antérieure précoce et de longue durée, ce qui confirmerait que cette région est impliquée dans l'autorépétition primaire.

4.2.3 COMPOSANTE FRONTALE INFÉRIEURE (FRONTO-POLAIRE)

Conformément à notre hypothèse concernant la composante fronto-polaire, nos résultats montrent une augmentation de l'amplitude des potentiels évoqués au niveau de l'aire frontale inférieure dans la fenêtre 389-515 ms sous l'effet de l'interférence. Cet effet correspond, dans la fenêtre 286-389 ms, à l'absence de diminution des potentiels dans l'aire frontale inférieure à l'encontre des autres aires évaluées. Il est aussi illustré dans la Figure 14 où les potentiels évoqués lors d'interférence demeurent relativement stable comparativement aux conditions sans interférence. En somme, l'information acquise reste accessible au rappel malgré la présence d'interférence.

Nos résultats sont en accord avec les études qui ont montré que la composante fronto-polaire de l'effet de répétition reste stable ou tend à augmenter lorsque le nombre d'items interférents entre l'acquisition et la reconnaissance augmente (Guillem et coll., 2000; Guillem et coll., 2001). La composante frontale inférieure pourrait refléter le processus d'autorépétition secondaire dont le rôle est de maintenir l'information accessible jusqu'à son transfert en MLT malgré la présence d'interférence (Craik et Lockhart, 1972).

La distribution frontale inférieure de cette composante suggère que cette dernière correspond à la composante fronto-polaire dont les générateurs orbito-frontaux ont été confirmés par l'étude des potentiels évoqués intracrâniens (Guillem et coll., 1999). Selon

Fuster en 1980 et D'Esposito et coll. en 1999, le cortex orbito-frontal jouerait d'ailleurs un rôle dans le maintien de l'information lors d'interférence.

4.2.4 COMPOSANTE FRONTALE SUPÉRIEURE (FRONTO-CENTRALE)

Dans l'aire frontale supérieure, les potentiels évoqués, dans la deuxième fenêtre (286-389 ms), sont plus amples après un délai de quatorze secondes en présence d'interférence (Figure 14). Cet effet en « cloche » semble se poursuivre dans la fenêtre suivante (389-515 ms) où il y apparaît également une diminution linéaire d'amplitude avec l'augmentation du délai en l'absence d'interférence. Bien que plus complexes que dans l'énoncé initial, ces variations d'amplitude en fonction du délai vérifient notre hypothèse concernant la composante frontale supérieure.

Dans notre étude, le délai de quatorze secondes avec interférence correspond à la présence de six items interférents. Ce nombre correspond approximativement à la capacité maximale de la MCT (7 ± 2 items). Ainsi, nos résultats suggèrent que l'interférence implique la mise en jeu des mécanismes qui déterminent la capacité de la MCT.

La composante frontale supérieure que nous avons observé s'apparente d'ailleurs, par sa latence et sa topographie, à la composante fronto-centrale décrite dans les études antérieures. Cette dernière correspondrait aux processus de contrôle stratégique

(« monitoring ») liés au fonctionnement de l'administrateur central de la MCT et à l'activation du cortex frontal dorsolatéral (Rugg et coll., 1996; Allan et coll., 1998; Guillem et coll., 1999).

D'un autre côté, la diminution d'amplitude au-delà de six items interférents ou la diminution linéaire en fonction du délai sans interférence pourrait correspondre à l'estompage passif de la trace avec le temps. Ce phénomène ne paraît cependant pas spécifique des structures frontales, puisqu'il est également observé au niveau pariétal dans la même fenêtre temporelle.

En résumé, nos résultats montrent que les deux propriétés fondamentales de la MCT : durée et capacité reposent sur des processus différents aux plans spatial et temporel.

4.2.5 COMPOSANTE PARIÉTALE (N400)

Dans l'aire pariétale, l'amplitude des potentiels évoqués diminue dans les trois premières fenêtres sous l'effet de l'interférence. Dans la troisième fenêtre (389-515 ms) où l'effet de répétition est le plus important, la composante pariétale diminue avec l'accroissement du délai entre l'acquisition et la reconnaissance. L'information n'est donc maintenue dans le temps que pour de petits intervalles. Globalement, ces résultats

montrant une diminution d'amplitude liée à la fois à l'interférence et au délai vérifiant notre hypothèse concernant la composante pariétale.

Par ses caractéristiques de latence et de topographie, il est probable que cette composante implique la N400 largement décrite (Holcomb et Neville, 1990; Rugg et Doyle, 1994). Cette dernière est attribuée à l'activation distribuée au niveau des réseaux sémantiques du cortex associatif postérieur (Guillem et coll., 2000).

Dans les modèles classiques, cette activation sémantique décroît rapidement avec le temps et ceci d'autant plus en présence d'interférence. Ce phénomène passif qui a pour effet d'éviter la surcharge du système (Morton, 1969; Forster et Davis, 1984) serait à l'origine de l'estompage en MCT. Cette propriété pourrait rendre compte des modifications d'amplitude de notre composante pariétale ainsi que, comme nous l'avons mentionné, de celles de notre composante frontale supérieure tardive au-delà de la capacité de la MCT. En d'autres termes, l'estompage reposerait sur une propriété générale du fonctionnement des réseaux associatifs des cortex frontal dorsolatéral et pariétal.

4.2.6 COMPOSANTE TEMPORO-PARIÉTALE TARDIVE (P600)

Une composante diffuse sur l'ensemble du cortex cérébral est retrouvée dans la dernière fenêtre. Elle est affectée de la même façon par le délai et l'interférence, vérifiant

ainsi partiellement notre hypothèse concernant la composante temporo-pariétale tardive. En regard de son avènement tardif et du fait qu'elle atteint une amplitude maximale au niveau pariétal et temporal postérieur (Figure 14), elle pourrait représenter la P600, composante temporo-pariétale bien décrite par Nagy et Rugg en 1989. Nos observations concordent avec celles de Nagy et Rugg en 1989 et celles de Karayanidis et coll. en 1991. D'autres chercheurs n'ont pas observé d'effet du délai sur cette composante (Swick et Knight, 1997; Wegesin et Nelson, 2000). Enfin, Guillem et coll. (2002) ont montré que même s'il est affecté par le délai, l'effet de répétition sur la P600 est encore objectivable après vingt items interférents. Le manque de consensus sur l'effet du délai dans l'expression de la composante P600 pourrait traduire des différences méthodologiques entre les études.

D'une façon générale, la P600 représenterait un processus de synthèse mnésique pour une représentation cohérente d'une information dans la MLT à partir d'éléments générés lors des processus cognitifs antérieurs à savoir les composantes : N400, fronto-centrale et fronto-polaire (Rugg et Doyle, 1994; Guillem et coll., 2001). Le fait que, dans notre étude, elle varie de façon similaire avec le délai et l'interférence s'accorde avec cette idée.

V. CONCLUSION

Cette étude a permis de dissocier les effets dus à l'interférence de ceux qui sont dépendants du délai. Nos hypothèses concernant les composantes de l'effet de répétition (fronto-centrale, fronto-polaire, N400 et P600) ont été vérifiées. Les résultats sont en accord avec les interprétations fonctionnelles et les origines cérébrales respectives de ces composantes décrites dans la littérature. De plus, nous avons identifié deux composantes non décrites dans les protocoles de mémoire. Ces composantes s'apparentent néanmoins à des ondes obtenus dans d'autres protocoles perceptifs ou attentionnels. La définition de ces six composantes, de leur signification fonctionnelle et de leur topographie nous permet de préciser comment s'organisent, de façon temporelle, les différents processus décrits dans le modèle de l'interaction entre la MCT et la MLT présenté en introduction. Cette organisation temporelle est illustrée à la Figure 15 ci-dessous.

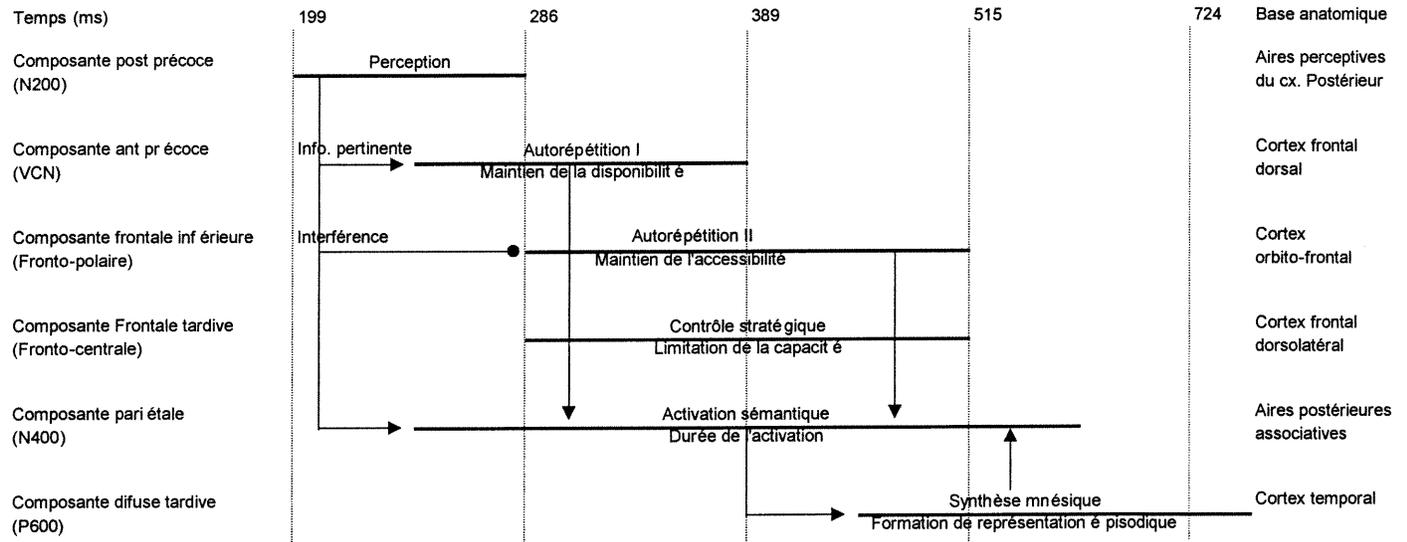


Figure 15 : Représentation synthétique de l'organisation temporelle des processus impliqués dans les interactions MCT-MLT tel que décrit à partir des potentiels évoqués cognitifs.

VI. Bibliographie

Allan, K., Wilding, E. L., & Rugg, M. D. (1998). Electrophysiological evidence for dissociable processes contributing to recollection. *Acta Psychologica*, 98, 231-252.

Allison, T., Puce, A., Spencer, D. D., & McCarthy, G. (1999). Electrophysiological studies of human perception. I: Potentials generated in occipitotemporal cortex by face and non-face stimuli. *Cerebral Cortex*, 9, 415-430.

American Electroencephalographic Society (1994). Guidelines for standard electrode position nomenclature. *Journal of clinical Neurophysiology*, 11, 111-113.

Anderson, J. R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Anderson, J. R., & Pirolli, P. L. (1984). Spread of activation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 791-798.

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. Dans: K. W. Spence & J.T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation*. Vol. 2. New York: Academic Press.

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: OUP.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. Dans: G. A. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation*. Vol. 8. New York: Academic Press.

Baddeley, A. D., & Wilson, B. (1988). Frontal amnesia and the dysexecutive syndrome. *Brain and Cognition*, 7, 212-230.

Benson, D. F. (1985). Aphasia. Dans: K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (pp.17-47). New York: Oxford University Press.

Berger, H. (1929). Sur l'électroencéphalogramme de l'homme. *Compte rendu du Congrès International de Psychologie* (pp. 220). Paris.

Bergson, H. (1911). *Matter and memory*. London: Allen & Unwin.

Botez, M. I. (1997). *Neuropsychologie Clinique et Neurologie du Comportement*, deuxième édition. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.

Bowers, D., Coslett, H. B., Bauer, R. M., Speedie, L. J., & Heilman, K. M. (1987). Comprehension of emotional prosody following unilateral hemispheric lesions: Processing defect versus distraction defect. *Neuropsychologia*, 25, 317-328.

Broca, P. (1861). Remarques sur le siège de la faculté du langage articulé suivie d'une observation d'aphémie. *Bulletin de la Société d'Anatomie de Paris*, 6, 330.

Brown, J. (1958). Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10, 12-21.

Cermak, L. S., & O'Connor, M. (1983). The anterograde and retrograde retrieval ability of a patient with amnesia due to encephalitis. *Neuropsychologia*, 21, 213-233.

Chao, L. L., & Knight, R. T. (1996). Prefrontal and posterior cortical activation during auditory working memory. *Cognitive Brain Research*, 4, 27-37.

Chao, L. L., Nielsen-Bohlman, L., & Knight, R. T. (1995). Auditory event-related potentials dissociate early and late memory processes. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 96, 157-168.

Clayton, D. G. (1971). Gram-Schmidt orthogonalization. *Applied Statistics*, 20, 335-338.

Coles, M. G. H. (1989). Modern Mind-brain Reading: psychophysiology, physiology and cognition. *Psychophysiology*, 26 (3), 251-269.

Collin, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82, 407-428.

Cooper, R., McCallum, W. C., & Papakostopoulos, D. (1978). A bimodal theory of cerebral processing. Dans: J. E. Desmedt (Ed.), *Cognitive Components in Cerebral Event-Related Potentials and Selective Attention*. Karger: Basel.

Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological Bulletin*, 104, 163-191.

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: a framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.

Curran, T. (1999). The electrophysiology of incidental and intentional retrieval: ERP old/new effects in lexical decision and recognition memory. *Neuropsychologia*, 37, 771-785.

Debruille, J. B., Pelchat, N., Dubuc, P., & Brodeur, M. (1997). Behavioral and electrophysiological correlates of attributions of malevolence to other people. *Schizophrenia Research*, 24, 101.

D'Esposito, M., Posle, B. R., Jonides, J., & Smith, S. E. (1999). The neural substrate and temporal dynamics of interference effects in working memory as revealed by event-related functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96, 7514-7519.

De Renzi, E., & Nichelli, P. (1975). Verbal and non-verbal short-term memory impairments following hemispheric damage. *Cortex*, 11, 341-354.

De Renzi, E., Faglioni, P., & Previdi, P. (1977). Spatial memory and hemispheric locus of lesion. *Cortex*, 13, 424-433.

Donaldson, D. I., & Rugg, M. D. (1999). Event-related potential studies of associative recognition and recall: electrophysiological evidence for context dependent retrieval processes. *Cognitive Brain Research*, 8, 1-16.

Eichenbaum, H., & Bunsey, M. (1995). On the binding of associations in memory: Clues from studies on the role of the hippocampal region in paired-associative learning. *Current Directions in Psychological Science*, 4, 19-23.

Forster, K. I., & Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 10, 680-698.

Fortin, C., & Rousseau, R. (1997). *Une approche de traitement de l'information: Psychologie Cognitive*. Québec: Presses de l'Université du Québec.

Friedman, D., & Johnson, R. Jr. (2000). Event-related potential (ERP) studies of memory encoding and retrieval: a selective review. *Microscopy Research and Technique*, 51, 6-28.

Fuster, J. M. (1980). The Prefrontal Cortex. *Anatomy, physiology, and neuropsychology of the frontal lobe*. New York: Raven Press.

Georges, N., Jemel, B., Fiori, N., & Renault, B. (1997). Face and shape repetition effects in humans: a spatio-temporal ERP study. *Neuroreport*, 8, 1417-1423.

Guillem, F., Rougier, A., & Claverie, B. (1999). Short- and long-delay intracranial ERP repetition effects dissociate memory systems in the human brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11, 437-458.

Guillem, F., Bicu, M., & Debruille, J. B. (2000). A mid-frontal scalp ERP old/new effect for unfamiliar stimuli: Possible functional and anatomical correlates. *Poster presented at the 10th. Annual Rotman Research Institute Conference*, Toronto, Canada.

Guillem, F., Bicu, M., & Debruille, J. B. (2001). Dissociating memory processes involved in direct and indirect tests with ERPs to unfamiliar faces. *Cognitive Brain Research*, 11, 113-125.

Guillem, F., Bicu, M., & Debruille, J. B. (2002). Recognition memory, associative vs. constructive processes and beyond: Evidence from the effects of inter-item lag on the ERP old/new effect, soumis.

Halgren, E. (1990). Insights from evoked potentials into the neuropsychological mechanisms of reading. Dans: A. B. Scheibel & A. F. Weschsler (Eds.), *Neurobiology of higher cognitive function* (pp. 103-150). New York-London: Guilford Press.

Heilman, K. M., Scholes, R. J., & Watson, R. T. (1975). Auditory affective agnosia: Disturbed comprehension of affective speech. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 38, 69-72.

Holcomb, P. J., & Neville, H. (1990). Auditory and visual semantic priming in lexical decision: a comparison using event-related brain potentials. *Language and Cognitive Processes*, 5, 281-312.

Karayanidis, F., Andrews, S., Ward, P. B., & McConaghy, N. (1991). Effects of inter-item lag on word repetition: An event-related potential study. *Psychophysiology*, 28, 307-318.

Kertesz, A. (1979). *Aphasia and associated disorders*. New York: Grune & Stratton.

Kertesz, A., Lesk, D., & McCabe, P. (1977). Isotope localisation of infarct in aphasia. *Archives of Neurology*, 34, 590-601.

Kinsbourne, M., & Wood. F. (1975). Short-term memory processes and the amnesic syndrome. Dans: D. Deutsch & J.A. Deutsch (Eds.), *Short-term memory* (pp.258-291). New York: Academic Press.

Korsakoff, S. S. (1889). Étude médico-psychologique sur une forme des maladies de la mémoire. *Revue philosophique*, 28, 501-530.

Lesèvre, N. (1988). Concepts sous-jacents à l'analyse des potentiels évoqués tardifs appliqués à l'étude du traitement de l'information et de ses perturbations en psychopathologie. *Neurophysiologie Clinique*, 18, 1-20.

Lieury, A. (1992). *La mémoire*. Liège: Mardaga.

Low, M. D. (1986). Cerebral slow potentials in neurological disorders. Dans: W. C. McCallum, R. Zappoli & F. Denoth (Eds.), *Cerebral Psychophysiology: Studies in Event-Related Potentials* (pp. 477-481). Amsterdam: Elsevier.

McCarthy, G., & Wood, C. C. (1985). Scalp distributions of event-related potentials: an ambiguity associated with analysis of variance models. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 62, 203-208.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.

Morton, J. (1969). The interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.

Näätänen, R. (1990). The role of attention in auditory information processing as revealed by event-related potentials and other brain measures of cognitive function. *Behavioral and Brain Sciences*, 13, 201-288.

Näätänen, R. (1992). *Attention and brain function*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nagy, M. E., & Rugg, M. D. (1989). Modulation of event-related potentials by word repetition: the effect of inter-item lag. *Psychophysiology*, 26, 431-436.

Neville, H. J., Kutas, M., Chesney, G., & Schmidt, A. L. (1986). Event-related brain potentials during initial encoding and recognition memory of congruous and incongruous words. *Journal of Memory and Language*, 25, 75-92.

N'Kaoua, B. (1991). Potentiels cognitifs et mémoire: À propos de l'étude de la reconnaissance d'image par les potentiels lents de surface et profonds chez l'homme. *Thèse de Neurosciences et Pharmacologie*, Université de Bordeaux II.

Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193-198.

Picton, T., Lins, O., & Scherg, M. (1995). The recording of event-related potentials. Dans: F. Boller & J. Grafman (Eds.), *Handbook of Neuropsychology* (pp. 3-73). Vol. 10.

Puce, A., Allison, T., & McCarthy, G. (1999). Electrophysiological studies of human face perception. III: Effects of top-down processing on face-specific potentials. *Cerebral Cortex*, 9, 445-458.

Quillian, M. R. (1967). Word concepts. A theory and simulation of some basic semantic capabilities. *Behavioral Science*, 12, 410-430.

Renault, B., Ragot, R., Lesèvre, N., & Remond, A. (1982). Onset and offset of brain events as indices of mental chronometry. *Science*, 215, 1413-1415.

Risse, G., Rubens, A., & Jordan, L. (1984). Disturbances of long-term memory in aphasic patients. *Brain*, 107, 605-617.

Ritter, W., Vaughan, H. G. Jr., & Costa, L. D. (1968). Orienting and habituation to auditory stimuli: a study of short term changes in average evoked responses. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 25, 550-556.

Rosahl, S. K., & Knight, R. T. (1995). Role of prefrontal cortex in generation of the contingent negative variation. *Cerebral Cortex*, 2, 123-134.

Rugg, M. D., & Doyle, M. C. (1994). Event-related potentials and stimulus repetition in direct and indirect tests of memory, Dans: H. J. Heinze, T. F. Münte & G. R. Mangun (Eds.), *Cognitive Electrophysiology* (pp. 124-148). Boston: Birkhäuser.

Rugg, M. D., Fletcher, P. C., Frith, C. D., Frackowiack, R. S. J., & Dolan, R. J. (1996). Differential activation of the prefrontal cortex in successful and unsuccessful memory retrieval. *Brain*, 119, 2073-2083.

Russel, B. (1921). *The analysis of mind*. London: George Allen & Unwin.

Scoville, W. B., & Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 20, 11-21.

Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philisophical Transactions of the Royal Society of London*, B, 298, 199-209.

Shallice, T. (1988). *Neuropsychology to Mental Structure* (Chap. 12). Cambridge: University Press.

Smith, D. B., Donchin, E., Cohen, L., & Starr, A. (1970). Auditory evoked potentials in man during selective binaural listening. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 28, 146-152.

Squire, L. R. (1992). Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review*, 99, 195-231.

Stuss, D. T., Kaplan, E. F., Benson, D. F., Weir, W. S., Chiulli, S., & Sarazin F. F. (1982). Evidence for the involvement of orbitofrontal cortex in memory functions: an interference effect. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 96, 913-925.

Sutton, S., Braren, M., Zubin, J., & John, E. R. (1965). Evoked potential correlates of stimulus uncertainty. *Science*, 150, 1187-1188.

Swick, D., & Knight, R. T. (1997). Event-related potentials differentiate the effects of aging on word and nonword repetition in explicit and implicit memory tasks. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 23, 123-142.

Tiberghien, G. (1997). *La mémoire oubliée*. Sprimont: Mardaga.

Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. Dans: E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press.

Tulving, E. (1983). *Elements of episodic memory*. London: Oxford University Press.

Tulving, E., & Psotka, J. (1971). Retroactive inhibition in free recall: inaccessibility of information available in the memory store. *Journal of Experimental Psychology*, 87, 1-8.

Wallesch, C. W., Kornhuber, K. H., Kollner, C., Haas, H. C., & Hufnagel, J. M. (1983). Language and cognitive deficits resulting from medial and dorsolateral frontal lobe lesions. *Archives of Psychiatry and Neurological Sciences*, 233, 279-296.

Walter, W. G. (1964). Slow potential waves in the human brain associated with expectancy, attention and decision. *Archives of Psychiatry and Neurological Sciences*, 206, 309-322.

Walter, W. G., Cooper, R., Albridge, V. J., McCallum W. C., & Winter, A. L. (1964). Contingent negative variation: An electrical sign of sensorimotor association and expectancy in the human brain. *Nature*, 203, 380.

Warrington, E. K., & James, M. (1967). Disorders of visual perception in patients with localised cerebral lesions. *Neuropsychologia*, 5, 253-266.

Warrington, E. K., & Shallice, T. (1969). The selective impairment of auditory short-term memory. *Brain*, 92, 885-896.

Wegesin, D. J., & Nelson, C. A. (2000). Effects of inter-item lag on recognition memory in seizure patients preceding temporal lobe resection: evidence from event-related potentials. *International Journal of Psychophysiology*, 37, 243-255.

Wernicke, K. (1874). Der Aphasische Symptomenkomplex. Breslau, Traduit dans: *Boston Studies in Philosophy of Sciences*, 4, 34-97.

Wickelgren, W. A. (1976). Memory storage dynamics. Dans: W. K. Estes (Ed.), *Handbook of Learning and Cognitive Processes: Attention and Memory*. Vol. 4. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Woestenburg, J. C., Verbaten, M. N., & Slangen, J. L. (1983). The removal of the eye-movement artifact from the EEG by regression analysis in the frequency domain. *Biological Psychology*, 16, 127-147.

ANNEXE 1

FENÊTRE 199-286 MS

DONNÉES ORIGINALES

A N O V A

	S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.	Valeurs positives des comparaisons	Moy	Valeurs négatives des comparaisons	Moy
Total	38711.1864	1680							
dû à moyenne	2871.1823	1							
Total corrigé (moy)	35840.0040	1679	21.3460						
Entre Sujets	9557.3728	19	503.0196	31.771	<.001				
Genre	1222.8940	1	1222.8940	2.641	n.s	Femmes	2.079	Hommes	0.364
Résiduelle	8334.4788	18	463.0266						
Intra Sujets	26282.6313	1660	15.8329						
Hémisphères	69.7801	1	69.7801	6.347	<.05	Gauche	1.103	Droit	1.511
Zones corticales	7329.3930	5	1465.8786	133.337	<.001				
front.inf vs front sup	401.2605	1	401.2605	36.499	<.001	Front.inf	0.921	Front.sup	-0.772
temp.ant vs temp.post	802.3918	1	802.3918	72.986	<.001	Temp.ant	-0.931	Temp.post	1.463
pariétal vs occipital	1772.7117	1	1772.7117	161.246	<.001	Pariétal	1.802	Occipital	5.360
inférieur P vs supérieur P	3077.2224	1	3077.2224	279.905	<.001	Inf.Post.	0.266	Sup.Post.	3.581
antérieur vs postérieur	1275.8066	1	1275.8066	116.048	<.001	Antérieur	0.075	Postérieur	1.924
Tests cognitifs	333.6952	6	55.6159	5.059	<.001				
Acquisition vs Reconnaissance	81.2313	1	81.2313	7.389	<.01	Acquisition	0.769	Reconnais.	1.397
Interférence (- vs +)	131.0377	1	131.0377	11.919	<.001	Stim.neutres	1.699	Visages	1.095

Délais lin.	32.3689	1	32.3689	2.944	n.s	34sec	1.103	6sec	1.544
Délais qua.	77.1944	1	77.1944	7.022	<.01	6+34sec.	1.213	14sec	1.766
Interférence X Délais lin	11.5070	1	11.5070	1.047	n.s	Positif	1.211	Négatif	1.583
Interférence X Délais qua.	0.3559	1	0.3559	0.032	n.s	Positif	1.463	Négatif	1.331
Hémisphères X Zones corticales	289.7333	5	57.9467	5.271	<.001				
X front.inf vs front sup	2.5357	1	2.5357	0.231	n.s	Positif	0.142	Négatif	0.008
X temp.ant vs temp.post	87.5172	1	87.5172	7.961	<.01	Positif	0.661	Négatif	-0.129
X pariétal vs occipital	128.8417	1	128.8417	11.719	<.001	Positif	3.101	Négatif	4.061
X inférieur P vs supérieur P	61.0171	1	61.0171	5.550	<.05	Positif	1.690	Négatif	2.157
X antérieur vs postérieur	9.8217	1	9.8217	0.893	n.s	Positif	1.447	Négatif	1.167
Hémisphères X Tests	35.8121	6	5.9687	0.543	n.s				
X Acq. vs Recon.	0.1661	1	0.1661	0.015	n.s	Positif	1.460	Négatif	1.155
X Interférence	24.2961	1	24.2961	2.210	n.s	Positif	1.527	Négatif	1.267
X Délais lin.	10.6484	1	10.6484	0.969	n.s	Positif	1.540	Négatif	1.254
X Délais qua.	0.3325	1	0.3325	0.030	n.s	Positif	1.333	Négatif	1.461
X Interférence X Délais lin	0.2263	1	0.2263	0.021	n.s	Positif	1.368	Négatif	1.426
X Interférence X Délais qua.	0.1427	1	0.1427	0.013	n.s	Positif	1.452	Négatif	1.342
Tests X Zones	842.5255	30	28.0842	2.555	<.001				
Acq. vs. Recon. X Zones	44.6701	5	8.9340	0.813	n.s				
Acq. vs. Recon. X Front sup/inf	9.9693	1	9.9693	0.907	n.s	Positif	-0.436	Négatif	0.586
Acq. vs. Recon. X Temp ant/post	2.1687	1	2.1687	0.197	n.s	Positif	1.077	Négatif	-0.546
Acq. vs. Recon. X Par/Occ	29.8901	1	29.8901	2.719	n.s	Positif	4.690	Négatif	2.472
Acq. vs. Recon. X Infér P/Supér P	0.8793	1	0.8793	0.080	n.s	Positif	3.088	Négatif	0.759

Acq. vs. Recon. X Antér/Postér	1.7628	1	1.7628	0.160	n.s	Positif	1.805	Négatif	0.498
Interférence X Zones	648.7696	5	129.7539	11.802	<.001				
Interférence X Front sup/inf	12.5833	1	12.5833	1.145	n.s	Positif	0.021	Négatif	0.345
Interférence X Temp ant/post	54.4022	1	54.4022	4.948	<.05	Positif	0.694	Négatif	0.021
Interférence X Par/Occ	290.3032	1	290.3032	26.406	<.001	Positif	4.428	Négatif	2.872
Interférence X Infér P/Supér P	33.3925	1	33.3925	3.037	n.s	Positif	2.190	Négatif	1.817
Interférence X Antér/Postér	258.0884	1	258.0884	23.476	<.001	Positif	1.696	Négatif	1.098
Délais lin X Zones	3.7343	5	0.7469	0.068	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	0.0004	1	0.0004	0.000	n.s	Positif	0.013	Négatif	0.353
Délais lin. X Temp ant/post	0.8257	1	0.8257	0.075	n.s	Positif	0.723	Négatif	-0.007
Délais lin. X Par/Occ	0.1494	1	0.1494	0.014	n.s	Positif	4.187	Négatif	3.113
Délais lin. X Infér P/Supér P	1.9413	1	1.9413	0.177	n.s	Positif	2.597	Négatif	1.411
Délais lin. X Antér/Postér	0.8174	1	0.8174	0.074	n.s	Positif	1.720	Négatif	0.993
Délais qua X Zones	108.9895	5	21.7979	1.983	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	60.9858	1	60.9858	5.547	<.05	Positif	0.774	Négatif	-0.407
Délais qua. X Temp ant/post	0.9871	1	0.9871	0.090	n.s	Positif	-0.001	Négatif	0.716
Délais qua. X Par/Occ	0.5782	1	0.5782	0.053	n.s	Positif	3.053	Négatif	4.247
Délais qua. X Infér P/Supér P	0.1807	1	0.1807	0.016	n.s	Positif	1.478	Négatif	2.530
Délais qua. X Antér/Postér	46.2576	1	46.2576	4.208	<.05	Positif	1.354	Négatif	1.431
Interf X Délais lin X Zones	11.0260	5	2.2052	0.201	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	3.7867	1	3.7867	0.344	n.s	Positif	0.322	Négatif	0.045
Interf. X délais lin X Temp ant/post	1.3349	1	1.3349	0.121	n.s	Positif	0.230	Négatif	0.485
Interf. X délais lin X Par/Occ	0.1076	1	0.1076	0.010	n.s	Positif	3.435	Négatif	3.866

Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	1.5215	1	1.5215	0.138	n.s	Positif	1.993	Négatif	2.015
Interf. X délais lin X Antér/Postér	4.2752	1	4.2752	0.389	n.s	Positif	1.391	Négatif	1.403
Interf X Délais qua X Zones	25.3360	5	5.0672	0.461	n.s				
Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.1316	1	0.1316	0.012	n.s	Positif	0.165	Négatif	0.202
Interf. X délais qua X Temp ant/post	7.3350	1	7.3350	0.667	n.s	Positif	0.571	Négatif	0.144
Interf. X délais qua X Par/Occ	6.3730	1	6.3730	0.580	n.s	Positif	4.018	Négatif	3.282
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	3.1298	1	3.1298	0.285	n.s	Positif	2.127	Négatif	1.880
Interf. X délais qua X Antér/Postér	8.3666	1	8.3666	0.761	n.s	Positif	1.586	Négatif	1.209
Hémisphères X Tests X Zones	44.4561	30	1.4819	0.135	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Zones	5.0761	5	1.0152	0.092	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.0724	1	0.0724	0.007	n.s	Positif	0.019	Négatif	0.131
X Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	1.9594	1	1.9594	0.178	n.s	Positif	0.025	Négatif	0.507
X Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.2621	1	0.2621	0.024	n.s	Positif	3.939	Négatif	3.223
X Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.3060	1	0.3060	0.028	n.s	Positif	2.079	Négatif	1.768
X Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	2.4761	1	2.4761	0.225	n.s	Positif	1.230	Négatif	1.384
X Interférence X Zones	18.4174	5	3.6835	0.335	n.s				
X Interférence X Front sup/inf	0.3261	1	0.3261	0.030	n.s	Positif	0.209	Négatif	0.157
X Interférence X Temp ant/post	7.0324	1	7.0324	0.640	n.s	Positif	0.237	Négatif	0.479
X Interférence X Par/Occ	0.3452	1	0.3452	0.031	n.s	Positif	3.623	Négatif	3.677
X Interférence X Infér P/Supér P	10.5216	1	10.5216	0.957	n.s	Positif	2.109	Négatif	1.899
X Interférence X Antér/Postér	0.1921	1	0.1921	0.017	n.s	Positif	1.343	Négatif	1.451
X Délais lin X Zones	6.7775	5	1.3555	0.123	n.s				
X Délais lin. X Front sup/inf	0.4719	1	0.4719	0.043	n.s	Positif	0.202	Négatif	0.165

X Délais lin. X Temp ant/post	0.1448	1	0.1448	0.013	n.s	Positif	0.256	Négatif	0.459
X Délais lin. X Par/Occ	0.3773	1	0.3773	0.034	n.s	Positif	3.839	Négatif	3.461
X Délais lin. X Infér P/Supér P	3.2111	1	3.2111	0.292	n.s	Positif	2.118	Négatif	1.889
X Délais lin. X Antér/Postér	2.5724	1	2.5724	0.234	n.s	Positif	1.373	Négatif	1.421
X Délais qua X Zones	5.3709	5	1.0742	0.098	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	1.4466	1	1.4466	0.132	n.s	Positif	0.265	Négatif	0.102
X Délais qua. X Temp ant/post	0.3049	1	0.3049	0.028	n.s	Positif	0.509	Négatif	0.207
X Délais qua. X Par/Occ	0.0061	1	0.0061	0.001	n.s	Positif	3.497	Négatif	3.803
X Délais qua. X Infér P/Supér P	2.5117	1	2.5117	0.228	n.s	Positif	1.895	Négatif	2.113
X Délais qua. X Antér/Postér	1.1016	1	1.1016	0.100	n.s	Positif	1.470	Négatif	1.324
X Interf X Délais lin X Zones	4.0001	5	0.8000	0.073	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.7095	1	0.7095	0.065	n.s	Positif	0.226	Négatif	0.141
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0185	1	0.0185	0.002	n.s	Positif	0.382	Négatif	0.334
X Interf. X délais lin X Par/Occ	0.5131	1	0.5131	0.047	n.s	Positif	3.645	Négatif	3.655
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.7060	1	0.7060	0.064	n.s	Positif	1.992	Négatif	2.016
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	2.0530	1	2.0530	0.187	n.s	Positif	1.446	Négatif	1.348
X Interf X Délais qua X Zones	4.8142	5	0.9628	0.088	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	1.9042	1	1.9042	0.173	n.s	Positif	0.258	Négatif	0.108
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.7751	1	0.7751	0.071	n.s	Positif	0.279	Négatif	0.436
X Interf. X délais qua X Par/Occ	1.7946	1	1.7946	0.163	n.s	Positif	3.690	Négatif	3.610
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0228	1	0.0228	0.002	n.s	Positif	2.040	Négatif	1.967
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.3175	1	0.3175	0.029	n.s	Positif	1.396	Négatif	1.398
Résiduelle intra-sujets	17337.2359	1577	10.9938						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf							
Acq/Rec	182.3832	6	30.397201	2.765	<.05		
Interférence	4.8991427	1	4.8991427	0.446	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.975
délais lin	130.87759	1	130.87759	11.905	<.001	Stim.neutres	Visages 0.237
délais quad	8.0084482	1	8.0084482	0.728	n.s	34sec	6sec 1.025
Interférence X lin	34.361693	1	34.361693	3.126	n.s	6+34sec.	14sec 0.518
Interférence X quad	1.4039759	1	1.4039759	0.128	n.s	Positif	Négatif 1.124
	2.832357	1	2.832357	0.258	n.s	Positif	Négatif 0.612
Frontal Sup							
Acq/Rec	354.28696	6	59.047826	5.371	<.001		
Interférence	44.604498	1	44.604498	4.057	<.05	Acquisition	Reconnais. -0.609
délais lin	270.82674	1	270.82674	24.634	<.001	Stim.neutres	Visages -1.671
délais quad	8.1762035	1	8.1762035	0.744	n.s	34sec	6sec -0.418
Interférence X lin	26.855086	1	26.855086	2.443	n.s	6+34sec.	14sec -0.087
Interférence X quad	2.4557616	1	2.4557616	0.223	n.s	Positif	Négatif -0.183
	1.368669	1	1.368669	0.124	n.s	Positif	Négatif -1.009
Temp Ant							
Acq/Rec	122.60624	6	20.434373	1.859	n.s		
Interférence	23.101085	1	23.101085	2.101	n.s	Acquisition	Reconnais. -0.814
délais lin	66.267166	1	66.267166	6.028	<.05	Stim.neutres	Visages -1.339
délais quad	4.030271	1	4.030271	0.367	n.s	34sec	6sec -0.667
	21.484532	1	21.484532	1.954	n.s	6+34sec.	14sec -0.359

Interférence X lin	4.7610516	1	4.7610516	0.433	n.s	Positif	-1.087	Négatif	-0.540
Interférence X quad	2.9621316	1	2.9621316	0.269	n.s	Positif	-0.569	Négatif	-1.059
Temp Post	54.41983	6	9.0699717	0.825	n.s				
Acq/Rec	7.4187269	1	7.4187269	0.675	n.s	Acquisition	1.064	Reconnais.	1.529
Interférence	5.2462678	1	5.2462678	0.477	n.s	Stim.neutres	1.382	Visages	1.677
délais lin	0.5219901	1	0.5219901	0.047	n.s	34sec	1.313	6sec	1.638
délais quad	36.484371	1	36.484371	3.319	n.s	6+34sec.	1.254	14sec	2.080
Interférence X lin	0.3003128	1	0.3003128	0.027	n.s	Positif	1.511	Négatif	1.548
Interférence X quad	4.4481618	1	4.4481618	0.405	n.s	Positif	1.348	Négatif	1.711
Pariétal	183.85345	6	30.642241	2.787	<.05				
Acq/Rec	44.799444	1	44.799444	4.075	<.05	Acquisition	0.822	Reconnais.	1.965
Interférence	84.534417	1	84.534417	7.689	<.01	Stim.neutres	2.559	Visages	1.372
délais lin	9.1908329	1	9.1908329	0.836	n.s	34sec	1.540	6sec	2.178
délais quad	39.696463	1	39.696463	3.611	n.s	6+34sec.	1.653	14sec	2.590
Interférence X lin	5.6005935	1	5.6005935	0.509	n.s	Positif	1.626	Négatif	2.304
Interférence X quad	0.0316946	1	0.0316946	0.003	n.s	Positif	2.118	Négatif	1.812
Occipital	278.67108	6	46.44518	4.225	<.001				
Acq/Rec	1.0785446	1	1.0785446	0.098	n.s	Acquisition	5.512	Reconnais.	5.335
Interférence	222.05512	1	222.05512	20.198	<.001	Stim.neutres	4.373	Visages	6.297
délais lin	6.1754161	1	6.1754161	0.562	n.s	34sec	4.985	6sec	5.510
délais quad	27.301762	1	27.301762	2.483	n.s	6+34sec.	5.076	14sec	5.852
Interférence X lin	8.0113256	1	8.0113256	0.729	n.s	Positif	5.427	Négatif	5.243
Interférence X quad	14.048914	1	14.048914	1.278	n.s	Positif	4.751	Négatif	5.918

FENÊTRE 199-286 MS

DONNÉES NORMALISÉES

	ANOVA									
	S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.		Moy	Moy		
Total	481.7813	1680								
dt à moyenne	366.1761	1								
Total corrigé (moy)	115.6052	1679	0.0689							
Entre Sujets	2.7768	19	0.1461	2.150	<.01					
Genre	0.0353	1	0.0353	0.232	n.s	Femmes	0.463	Hommes	0.472	
Résiduelle	2.7415	18	0.1523							
Intra Sujets	112.8284	1660	0.0680							
Hémisphères	0.2540	1	0.2540	5.906	<.05	Gauche	0.455	Droit	0.479	
Zones corticales	37.5522	5	7.5104	174.651	<.001					
front.inf vs front sup	3.0709	1	3.0709	71.412	<.001	Front.inf	0.467	Front.sup	0.319	
temp.ant vs temp.post	4.1279	1	4.1279	95.991	<.001	Temp.ant	0.296	Temp.post	0.468	
pariétal vs occipital	9.0434	1	9.0434	210.300	<.001	Pariétal	0.499	Occipital	0.753	
inférieur P vs supérieur P	16.6947	1	16.6947	388.226	<.001	Inf.Post.	0.382	Sup.Post.	0.626	
antérieur vs postérieur	4.6153	1	4.6153	107.326	<.001	Antérieur	0.393	Postérieur	0.504	
Tests cognitifs	0.3915	6	0.0653	1.517	n.s					
Acquisition vs Reconnaissance	0.0443	1	0.0443	1.031	n.s	Acquisition	0.479	Reconnaissance	0.465	
Interférence (- vs +)	0.0055	1	0.0055	0.129	n.s	Stim.neutres	0.467	Visages	0.463	
Délais lin.	0.0738	1	0.0738	1.716	n.s	34sec	0.471	6sec	0.462	
Délais qua.	0.1462	1	0.1462	3.399	n.s	6+34sec.	0.459	14sec	0.476	
Interférence X Délais lin	0.0236	1	0.0236	0.549	n.s	Positif	0.463	Négatif	0.467	

Interférence X Délais qua.	0.0981	1	0.0981	2.280	n.s	Positif	0.472	Négatif	0.457
Hémisphères X Zones corticales	1.5474	5	0.3095	7.197	<.001				
X front.inf vs front sup	0.0011	1	0.0011	0.026	n.s	Positif	0.394	Négatif	0.391
X temp.ant vs temp.post	0.3986	1	0.3986	9.270	<.01	Positif	0.409	Négatif	0.355
X pariétal vs occipital	0.7308	1	0.7308	16.994	<.001	Positif	0.590	Négatif	0.662
X inférieur P vs supérieur P	0.3730	1	0.3730	8.674	<.01	Positif	0.486	Négatif	0.522
X antérieur vs postérieur	0.0438	1	0.0438	1.020	n.s	Positif	0.476	Négatif	0.458
Hémisphères X Tests	0.3015	6	0.0502	1.168	n.s				
X Acq. vs Recon.	0.0115	1	0.0115	0.266	n.s	Positif	0.477	Négatif	0.456
X Interférence	0.2427	1	0.2427	5.643	<.05	Positif	0.478	Négatif	0.452
X Délais lin.	0.0295	1	0.0295	0.687	n.s	Positif	0.473	Négatif	0.457
X Délais qua.	0.0130	1	0.0130	0.302	n.s	Positif	0.459	Négatif	0.471
X Interférence X Délais lin	0.0043	1	0.0043	0.101	n.s	Positif	0.462	Négatif	0.467
X Interférence X Délais qua.	0.0005	1	0.0005	0.012	n.s	Positif	0.470	Négatif	0.460
Tests X Zones	4.6462	30	0.1549	3.601	<.001				
Acq.vs.Recon. X Zones	0.2930	5	0.0586	1.363	n.s				
Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.0646	1	0.0646	1.503	n.s	Positif	0.347	Négatif	0.438
Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	0.0111	1	0.0111	0.258	n.s	Positif	0.440	Négatif	0.324
Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.1760	1	0.1760	4.093	<.05	Positif	0.704	Négatif	0.548
Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.0334	1	0.0334	0.777	n.s	Positif	0.587	Négatif	0.421
Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0078	1	0.0078	0.182	n.s	Positif	0.493	Négatif	0.424
Interférence X Zones	3.5101	5	0.7020	16.325	<.001				
Interférence X Front sup/inf	0.0166	1	0.0166	0.387	n.s	Positif	0.386	Négatif	0.398

Interférence X Temp ant/post	0.3501	1	0.3501	8.142	<.01	Positif	0.408	Négatif	0.354
Interférence X Par/Occ	1.2258	1	1.2258	28.506	<.001	Positif	0.672	Négatif	0.571
Interférence X Infér P/Supér P	0.1997	1	0.1997	4.644	<.05	Positif	0.516	Négatif	0.487
Interférence X Antér/Postér	1.7178	1	1.7178	39.946	<.001	Positif	0.497	Négatif	0.433
Délais lin X Zones	0.0178	5	0.0036	0.083	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.375	Négatif	0.409
Délais lin. X Temp ant/post	0.0135	1	0.0135	0.314	n.s	Positif	0.405	Négatif	0.357
Délais lin. X Par/Occ	0.0006	1	0.0006	0.014	n.s	Positif	0.659	Négatif	0.583
Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0034	1	0.0034	0.080	n.s	Positif	0.543	Négatif	0.460
Délais lin. X Antér/Postér	0.0002	1	0.0002	0.004	n.s	Positif	0.481	Négatif	0.444
Délais qua X Zones	0.4779	5	0.0956	2.223	<.05				
Délais qua. X Front sup/inf	0.2664	1	0.2664	6.195	<.05	Positif	0.437	Négatif	0.347
Délais qua. X Temp ant/post	0.0040	1	0.0040	0.094	n.s	Positif	0.355	Négatif	0.408
Délais qua. X Par/Occ	0.0085	1	0.0085	0.197	n.s	Positif	0.577	Négatif	0.665
Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0004	1	0.0004	0.009	n.s	Positif	0.461	Négatif	0.541
Délais qua. X Antér/Postér	0.1986	1	0.1986	4.619	<.05	Positif	0.461	Négatif	0.468
Interf X Délais lin X Zones	0.0461	5	0.0092	0.214	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0007	1	0.0007	0.016	n.s	Positif	0.397	Négatif	0.386
Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0000	1	0.0000	0.000	n.s	Positif	0.375	Négatif	0.388
Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0089	1	0.0089	0.208	n.s	Positif	0.609	Négatif	0.633
Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0041	1	0.0041	0.096	n.s	Positif	0.499	Négatif	0.503
Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0323	1	0.0323	0.751	n.s	Positif	0.462	Négatif	0.468
Interf X Délais qua X Zones	0.3013	5	0.0603	1.401	n.s				

Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.0390	1	0.0390	0.906	n.s	Positif	0.398	Négatif	0.385
Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0455	1	0.0455	1.059	n.s	Positif	0.399	Négatif	0.363
Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0067	1	0.0067	0.156	n.s	Positif	0.642	Négatif	0.600
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0106	1	0.0106	0.247	n.s	Positif	0.510	Négatif	0.493
Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.1995	1	0.1995	4.638	<.05	Positif	0.484	Négatif	0.445
Hémisphères X Tests X Zones	0.3206	30	0.0107	0.249	n.s				
<i>X Acq. vs. Recon. X Zones</i>	0.0204	5	0.0041	0.095	n.s				
X Acq. vs. Recon. X Front sup/inf	0.0013	1	0.0013	0.031	n.s	Positif	0.391	Négatif	0.395
X Acq. vs. Recon. X Temp ant/post	0.0090	1	0.0090	0.210	n.s	Positif	0.366	Négatif	0.398
X Acq. vs. Recon. X Par/Occ	0.0015	1	0.0015	0.034	n.s	Positif	0.653	Négatif	0.599
X Acq. vs. Recon. X Infér P/Supér P	0.0005	1	0.0005	0.013	n.s	Positif	0.516	Négatif	0.491
X Acq. vs. Recon. X Antér/Postér	0.0080	1	0.0080	0.187	n.s	Positif	0.461	Négatif	0.472
<i>X Interférence X Zones</i>	0.1522	5	0.0304	0.708	n.s				
X Interférence X Front sup/inf	0.0002	1	0.0002	0.006	n.s	Positif	0.391	Négatif	0.393
X Interférence X Temp ant/post	0.0410	1	0.0410	0.953	n.s	Positif	0.372	Négatif	0.391
X Interférence X Par/Occ	0.0017	1	0.0017	0.038	n.s	Positif	0.619	Négatif	0.623
X Interférence X Infér P/Supér P	0.1092	1	0.1092	2.539	n.s	Positif	0.512	Négatif	0.491
X Interférence X Antér/Postér	0.0001	1	0.0001	0.003	n.s	Positif	0.460	Négatif	0.469
<i>X Délais lin X Zones</i>	0.0360	5	0.0072	0.167	n.s				
X Délais lin. X Front sup/inf	0.0036	1	0.0036	0.083	n.s	Positif	0.395	Négatif	0.388
X Délais lin. X Temp ant/post	0.0057	1	0.0057	0.132	n.s	Positif	0.376	Négatif	0.386
X Délais lin. X Par/Occ	0.0025	1	0.0025	0.057	n.s	Positif	0.635	Négatif	0.607
X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0086	1	0.0086	0.200	n.s	Positif	0.509	Négatif	0.493

X Délais lin. X Antér/Postér	0.0157	1	0.0157	0.365	n.s	Positif	0.464	Négatif	0.465
<i>X Délais qua X Zones</i>	0.0450	5	0.0090	0.209	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	0.0202	1	0.0202	0.470	n.s	Positif	0.399	Négatif	0.385
X Délais qua. X Temp ant/post	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.391	Négatif	0.372
X Délais qua. X Par/Occ	0.0002	1	0.0002	0.004	n.s	Positif	0.609	Négatif	0.633
X Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0116	1	0.0116	0.271	n.s	Positif	0.493	Négatif	0.510
X Délais qua. X Antér/Postér	0.0129	1	0.0129	0.300	n.s	Positif	0.471	Négatif	0.458
<i>X Interf X Délais lin X Zones</i>	0.0328	5	0.0066	0.153	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0076	1	0.0076	0.177	n.s	Positif	0.397	Négatif	0.386
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0006	1	0.0006	0.015	n.s	Positif	0.383	Négatif	0.380
X Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0003	1	0.0003	0.007	n.s	Positif	0.623	Négatif	0.619
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0039	1	0.0039	0.091	n.s	Positif	0.499	Négatif	0.503
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0203	1	0.0203	0.473	n.s	Positif	0.470	Négatif	0.460
<i>X Interf X Délais qua X Zones</i>	0.0342	5	0.0068	0.159	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.0191	1	0.0191	0.445	n.s	Positif	0.398	Négatif	0.385
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0007	1	0.0007	0.017	n.s	Positif	0.377	Négatif	0.386
X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0039	1	0.0039	0.091	n.s	Positif	0.623	Négatif	0.619
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0001	1	0.0001	0.003	n.s	Positif	0.505	Négatif	0.498
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0103	1	0.0103	0.240	n.s	Positif	0.466	Négatif	0.464
Résiduelle intra-sujets	67.8151	1577	0.0430						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf							
Acq/Rec	1.042528	6	0.1737547	4.041	<.001		
Interférence	0.046041	1	0.0460415	1.071	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.462
délais lin	0.484219	1	0.4842189	11.260	<.001	Stim.neutres	Visages 0.417
délais quad	0.015515	1	0.0155149	0.361	n.s	34sec	6sec 0.450
Interférence X lin	0.217313	1	0.2173127	5.053	<.05	6+34sec.	14sec 0.418
Interférence X quad	0.003538	1	0.0035377	0.082	n.s	Positif	Négatif 0.464
	0.275903	1	0.2759028	6.416	<.05	Positif	Négatif 0.415
Frontal Sup	0.935687	6	0.1559478	3.626	<.01		
Acq/Rec	0.021011	1	0.0210106	0.489	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.322
Interférence	0.771417	1	0.7714167	17.939	<.001	Stim.neutres	Visages 0.266
délais lin	0.01261	1	0.0126098	0.293	n.s	34sec	6sec 0.321
délais quad	0.069559	1	0.0695593	1.618	n.s	6+34sec.	14sec 0.343
Interférence X lin	0.00051	1	0.0005099	0.012	n.s	Positif	Négatif 0.336
Interférence X quad	0.060581	1	0.0605807	1.409	n.s	Positif	Négatif 0.288
Temp Ant	0.202067	6	0.0336778	0.783	n.s		
Acq/Rec	0.002961	1	0.0029606	0.069	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.297
Interférence	0.086354	1	0.086354	2.008	n.s	Stim.neutres	Visages 0.278
délais lin	0.002957	1	0.0029569	0.069	n.s	34sec	6sec 0.298
délais quad	0.062369	1	0.062369	1.450	n.s	6+34sec.	14sec 0.318

Interférence X lin	0.006897	1	0.0068972	0.160	n.s	Positif	0.290	Négatif	0.305
Interférence X quad	0.040529	1	0.0405292	0.942	n.s	Positif	0.314	Négatif	0.280
Temp Post									
Acq/Rec	0.008953	1	0.008953	0.208	n.s	Acquisition	0.482	Reconnais.	0.465
Interférence	0.294784	1	0.2947839	6.855	<.01	Stim.neutres	0.430	Visages	0.500
délais lin	0.047778	1	0.0477785	1.111	n.s	34sec	0.476	6sec	0.460
délais quad	0.115343	1	0.1153433	2.682	n.s	6+34sec.	0.453	14sec	0.491
Interférence X lin	0.006695	1	0.0066955	0.156	n.s	Positif	0.471	Négatif	0.460
Interférence X quad	0.010092	1	0.0100921	0.235	n.s	Positif	0.447	Négatif	0.484
Pariétal									
Acq/Rec	0.00878	1	0.0087796	0.204	n.s	Acquisition	0.485	Reconnais.	0.501
Interférence	0.044726	1	0.044726	1.040	n.s	Stim.neutres	0.515	Visages	0.488
délais lin	0.003635	1	0.0036352	0.085	n.s	34sec	0.498	6sec	0.503
délais quad	0.11556	1	0.1155599	2.687	n.s	6+34sec.	0.487	14sec	0.530
Interférence X lin	0.006387	1	0.0063874	0.149	n.s	Positif	0.492	Négatif	0.510
Interférence X quad	2.76E-05	1	2.761E-05	0.001	n.s	Positif	0.505	Négatif	0.498
Occipital									
Acq/Rec	2.194614	6	0.365769	8.506	<.001	Acquisition	0.826	Reconnais.	0.741
Interférence	0.249596	1	0.2495962	5.804	<.05	Stim.neutres	0.653	Visages	0.828
délais lin	1.834141	1	1.8341414	42.652	<.001	34sec	0.744	6sec	0.739
délais quad	0.009072	1	0.0090725	0.211	n.s	6+34sec.	0.733	14sec	0.757
Interférence X lin	0.043955	1	0.0439548	1.022	n.s	Positif	0.756	Négatif	0.726
Interférence X quad	0.045651	1	0.0456506	1.062	n.s	Positif	0.702	Négatif	0.780
Interférence X quad	0.012199	1	0.0121986	0.284	n.s	Positif	0.702	Négatif	0.780

ANNEXE 2

FENÊTRE 286-389 MS

DONNÉES ORIGINALES

A N O V A

	S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.	Valeurs positives des comparaisons	Moy	Valeurs négatives des comparaisons	Moy
Total	101219.3375	1680							
dû à moyenne	37794.0464	1							
Total corrigé (moy)	63425.2912	1679	37.7756						
Entre Sujets	16387.8643	19	862.5192	30.439	<.001				
Genre	2075.0074	1	2075.0074	2.610	n.s	Femmes	5.748	Hommes	3.514
Résiduelle	14312.8570	18	795.1587						
Intra Sujets	47037.4269	1660	28.3358						
Hémisphères	24.1129	1	24.1129	1.358	n.s	Gauche	4.623	Droit	4.863
Zones corticales	7131.5594	5	1426.3119	80.326	<.001				
front.inf vs front sup	237.8407	1	237.8407	13.395	<.001	Front.inf	2.730	Front.sup	4.033
temp.ant vs temp.post	1364.8363	1	1364.8363	76.864	<.001	Temp.ant	1.985	Temp.post	5.107
pariétal vs occipital	21.4741	1	21.4741	1.209	n.s	Pariétal	7.498	Occipital	7.106
inférieur P vs supérieur P	3950.0899	1	3950.0899	222.459	<.001	Inf.Post.	3.546	Sup.Post.	7.302
antérieur vs postérieur	1557.3183	1	1557.3183	87.704	<.001	Antérieur	3.381	Postérieur	5.424
Tests cognitifs	8768.0557	6	1461.3426	82.299	<.001				
Acquisition vs Reconnaissance	804.3996	1	804.3996	45.302	<.001	Acquisition	3.048	Reconnais.	5.026
Interférence (- vs +)	7504.4511	1	7504.4511	422.631	<.001	Stim.neutres	7.308	Visages	2.743

Délais lin.	16.0863	1	16.0863	0.906	n.s	34sec	4.982	6sec	5.047
Délais qua.	328.4361	1	328.4361	18.497	<.001	6+34sec.	4.716	14sec	5.645
Interférence X Délais lin	108.3053	1	108.3053	6.099	<.05	Positif	4.496	Négatif	5.555
Interférence X Délais qua.	6.3773	1	6.3773	0.359	n.s	Positif	5.788	Négatif	4.263
Hémisphères X Zones corticales	416.0603	5	83.2121	4.686	<.001				
X front.inf vs front sup	84.3938	1	84.3938	4.753	<.05	Positif	3.770	Négatif	2.993
X temp.ant vs temp.post	4.3767	1	4.3767	0.246	n.s	Positif	3.457	Négatif	3.634
X pariétal vs occipital	321.1052	1	321.1052	18.084	<.001	Positif	6.545	Négatif	8.059
X inférieur P vs supérieur P	1.5001	1	1.5001	0.084	n.s	Positif	5.387	Négatif	5.460
X antérieur vs postérieur	4.6846	1	4.6846	0.264	n.s	Positif	4.833	Négatif	4.653
Hémisphères X Tests	25.5825	6	4.2637	0.240	n.s				
X Acq. vs Recon.	0.4560	1	0.4560	0.026	n.s	Positif	4.817	Négatif	4.669
X Interférence	0.6619	1	0.6619	0.037	n.s	Positif	5.047	Négatif	5.004
X Délais lin.	0.1244	1	0.1244	0.007	n.s	Positif	5.034	Négatif	5.017
X Délais qua.	9.0564	1	9.0564	0.510	n.s	Positif	4.913	Négatif	5.138
X Interférence X Délais lin	8.9126	1	8.9126	0.502	n.s	Positif	4.930	Négatif	5.121
X Interférence X Délais qua.	6.3712	1	6.3712	0.359	n.s	Positif	4.954	Négatif	5.097
Tests X Zones	2388.8843	30	79.6295	4.485	<.001				
Acq.vs.Recon. X Zones	92.6085	5	18.5217	1.043	n.s				
Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	36.1895	1	36.1895	2.038	n.s	Positif	4.025	Négatif	2.738
Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	1.0562	1	1.0562	0.059	n.s	Positif	4.691	Négatif	2.400
Acq.vs.Recon. X Par/Occ	41.4174	1	41.4174	2.333	n.s	Positif	6.972	Négatif	7.632
Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	13.3193	1	13.3193	0.750	n.s	Positif	6.842	Négatif	4.006

Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.6261	1	0.6261	0.035	n.s	Positif	5.407	Négatif	3.663
Interférence X Zones	2088.8173	5	417.7635	23.527	<.001				
Interférence X Front sup/inf	814.7222	1	814.7222	45.883	<.001	Positif	2.350	Négatif	4.956
Interférence X Temp ant/post	115.6933	1	115.6933	6.516	<.05	Positif	3.298	Négatif	4.280
Interférence X Par/Occ	334.9246	1	334.9246	18.862	<.001	Positif	8.470	Négatif	6.799
Interférence X Infér P/Supér P	397.5914	1	397.5914	22.391	<.001	Positif	5.068	Négatif	6.355
Interférence X Antér/Postér	425.8859	1	425.8859	23.985	<.001	Positif	3.752	Négatif	6.299
Délais lin X Zones	58.8759	5	11.7752	0.663	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	27.2741	1	27.2741	1.536	n.s	Positif	3.700	Négatif	3.606
Délais lin. X Temp ant/post	1.8060	1	1.8060	0.102	n.s	Positif	4.279	Négatif	3.299
Délais lin. X Par/Occ	0.2378	1	0.2378	0.013	n.s	Positif	7.539	Négatif	7.730
Délais lin. X Infér P/Supér P	1.4018	1	1.4018	0.079	n.s	Positif	6.389	Négatif	5.035
Délais lin. X Antér/Postér	28.1562	1	28.1562	1.586	n.s	Positif	5.194	Négatif	4.814
Délais qua X Zones	6.2481	5	1.2496	0.070	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	0.8974	1	0.8974	0.051	n.s	Positif	3.387	Négatif	3.919
Délais qua. X Temp ant/post	2.6148	1	2.6148	0.147	n.s	Positif	3.317	Négatif	4.262
Délais qua. X Par/Occ	1.2953	1	1.2953	0.073	n.s	Positif	7.694	Négatif	7.575
Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0199	1	0.0199	0.001	n.s	Positif	5.084	Négatif	6.340
Délais qua. X Antér/Postér	1.4207	1	1.4207	0.080	n.s	Positif	4.773	Négatif	5.227
Interf X Délais lin X Zones	65.9876	5	13.1975	0.743	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	35.3306	1	35.3306	1.990	n.s	Positif	3.760	Négatif	3.545
Interf. X délais lin X Temp ant/post	13.1911	1	13.1911	0.743	n.s	Positif	3.831	Négatif	3.748
Interf. X délais lin X Par/Occ	5.9166	1	5.9166	0.333	n.s	Positif	7.500	Négatif	7.768

Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0302	1	0.0302	0.002	n.s	Positif	5.948	Négatif	5.476
Interf. X délais lin X Antér/Postér	11.5191	1	11.5191	0.649	n.s	Positif	5.278	Négatif	4.773
Interf X Délais qua X Zones	76.3469	5	15.2694	0.860	n.s				
Interf. X délais qua X Front sup/inf	45.8930	1	45.8930	2.585	n.s	Positif	2.874	Négatif	4.431
Interf. X délais qua X Temp ant/post	5.4710	1	5.4710	0.308	n.s	Positif	3.686	Négatif	3.893
Interf. X délais qua X Par/Occ	13.4731	1	13.4731	0.759	n.s	Positif	8.091	Négatif	7.178
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	3.6180	1	3.6180	0.204	n.s	Positif	5.555	Négatif	5.869
Interf. X délais qua X Antér/Postér	7.8919	1	7.8919	0.444	n.s	Positif	4.518	Négatif	5.533
Hémisphères X Tests X Zones	281.1502	30	9.3717	0.528	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Zones	10.9935	5	2.1987	0.124	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	5.5947	1	5.5947	0.315	n.s	Positif	3.034	Négatif	3.729
X Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	3.0982	1	3.0982	0.174	n.s	Positif	3.661	Négatif	3.431
X Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.8416	1	0.8416	0.047	n.s	Positif	7.870	Négatif	6.734
X Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	1.4586	1	1.4586	0.082	n.s	Positif	5.425	Négatif	5.423
X Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0004	1	0.0004	0.000	n.s	Positif	4.683	Négatif	4.803
X Interférence X Zones	125.1398	5	25.0280	1.410	n.s				
X Interférence X Front sup/inf	46.6405	1	46.6405	2.627	n.s	Positif	3.965	Négatif	3.341
X Interférence X Temp ant/post	9.6201	1	9.6201	0.542	n.s	Positif	3.648	Négatif	3.931
X Interférence X Par/Occ	43.2923	1	43.2923	2.438	n.s	Positif	7.334	Négatif	7.935
X Interférence X Infér P/Supér P	10.5226	1	10.5226	0.593	n.s	Positif	5.817	Négatif	5.607
X Interférence X Antér/Postér	15.0643	1	15.0643	0.848	n.s	Positif	5.115	Négatif	4.936
X Délais lin X Zones	3.4869	5	0.6974	0.039	n.s				
X Délais lin. X Front sup/inf	1.8444	1	1.8444	0.104	n.s	Positif	3.380	Négatif	3.926

X Délais lin. X Temp ant/post	1.2219	1	1.2219	0.069	n.s	Positif	3.887	Négatif	3.692
X Délais lin. X Par/Occ	0.1178	1	0.1178	0.007	n.s	Positif	7.889	Négatif	7.380
X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.2645	1	0.2645	0.015	n.s	Positif	5.724	Négatif	5.700
X Délais lin. X Antér/Postér	0.0383	1	0.0383	0.002	n.s	Positif	4.970	Négatif	5.081
X Délais qua X Zones	66.2957	5	13.2591	0.747	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	38.3623	1	38.3623	2.160	n.s	Positif	3.523	Négatif	3.783
X Délais qua. X Temp ant/post	1.0197	1	1.0197	0.057	n.s	Positif	3.803	Négatif	3.775
X Délais qua. X Par/Occ	0.8061	1	0.8061	0.045	n.s	Positif	7.411	Négatif	7.858
X Délais qua. X Infér P/Supér P	1.5729	1	1.5729	0.089	n.s	Positif	5.671	Négatif	5.752
X Délais qua. X Antér/Postér	24.5347	1	24.5347	1.382	n.s	Positif	4.966	Négatif	5.085
X Interf X Délais lin X Zones	3.4270	5	0.6854	0.039	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.7427	1	0.7427	0.042	n.s	Positif	3.445	Négatif	3.860
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0121	1	0.0121	0.001	n.s	Positif	3.831	Négatif	3.747
X Interf. X délais lin X Par/Occ	2.0580	1	2.0580	0.116	n.s	Positif	7.686	Négatif	7.583
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0030	1	0.0030	0.000	n.s	Positif	5.681	Négatif	5.743
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.6113	1	0.6113	0.034	n.s	Positif	5.003	Négatif	5.048
X Interf X Délais qua X Zones	71.8075	5	14.3615	0.809	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	32.4244	1	32.4244	1.826	n.s	Positif	3.510	Négatif	3.796
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.6672	1	0.6672	0.038	n.s	Positif	3.709	Négatif	3.870
X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.7819	1	0.7819	0.044	n.s	Positif	7.556	Négatif	7.712
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0567	1	0.0567	0.003	n.s	Positif	5.754	Négatif	5.670
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	37.8773	1	37.8773	2.133	n.s	Positif	4.946	Négatif	5.105
Résiduelle intra-sujets	28002.0215	1577	17.7565						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf							
Acq/Rec	198.127827	6	33.021304	1.860	n.s		
Interférence	47.1705855	1	47.170586	2.657	n.s	Acquisition	Reconnais. 2.897
délais lin	10.6789217	1	10.678922	0.601	n.s	Stim.neutres	Visages 2.686
délais quad	26.2042174	1	26.204217	1.476	n.s	34sec	6sec 3.216
Interférence X lin	55.0108206	1	55.010821	3.098	n.s	6+34sec.	14sec 3.667
Interférence X quad	3.66298398	1	3.662984	0.206	n.s	Positif	Négatif 3.205
	55.4002976	1	55.400298	3.120	n.s	Positif	Négatif 3.295
Frontal Sup							
Acq/Rec	2268.88997	6	378.14833	21.296	<.001		
Interférence	236.41128	1	236.41128	13.314	<.001	Acquisition	Reconnais. 4.408
délais lin	1903.94674	1	1903.9467	107.225	<.001	Stim.neutres	Visages 1.592
délais quad	5.13776888	1	5.1377689	0.289	n.s	34sec	6sec 4.420
Interférence X lin	76.67818	1	76.67818	4.318	<.05	6+34sec.	14sec 5.135
Interférence X quad	42.1477065	1	42.147706	2.374	n.s	Positif	Négatif 4.931
	4.56830338	1	4.5683034	0.257	n.s	Positif	Négatif 3.248
Temp Ant							
Acq/Rec	704.866705	6	117.47778	6.616	<.001		
Interférence	85.6671048	1	85.667105	4.825	<.05	Acquisition	Reconnais. 2.211
délais lin	563.95192	1	563.95192	31.760	<.001	Stim.neutres	Visages 0.678
délais quad	7.90118594	1	7.9011859	0.445	n.s	34sec	6sec 2.161
	34.1118133	1	34.111813	1.921	n.s	6+34sec.	14sec 2.666

Interférence X lin	7.54655802	1	7.546558	0.425	n.s	Positif	1.900	Négatif	2.521
Interférence X quad	5.68812291	1	5.6881229	0.320	n.s	Positif	2.903	Négatif	1.518
Temp Post	1783.74486	6	297.29081	16.743	<.001				
Acq/Rec	114.683661	1	114.68366	6.459	<.05	Acquisition	3.539	Reconnais.	5.368
Interférence	1517.80917	1	1517.8092	85.479	<.001	Stim.neutres	7.883	Visages	2.853
délais lin	22.1975026	1	22.197503	1.250	n.s	34sec	5.576	6sec	5.265
délais quad	66.0537788	1	66.053779	3.720	n.s	6+34sec.	5.060	14sec	5.985
Interférence X lin	62.1490375	1	62.149038	3.500	n.s	Positif	4.975	Négatif	5.761
Interférence X quad	0.8517054	1	0.8517054	0.048	n.s	Positif	6.267	Négatif	4.469
Pariétal	4577.11581	6	762.85263	42.962	<.001				
Acq/Rec	330.60676	1	330.60676	18.619	<.001	Acquisition	4.836	Reconnais.	7.941
Interférence	4125.97942	1	4125.9794	232.364	<.001	Stim.neutres	12.088	Visages	3.795
délais lin	8.53797177	1	8.5379718	0.481	n.s	34sec	7.997	6sec	7.914
délais quad	62.8828199	1	62.88282	3.541	n.s	6+34sec.	7.622	14sec	8.580
Interférence X lin	47.0798226	1	47.079823	2.651	n.s	Positif	6.984	Négatif	8.898
Interférence X quad	2.0290131	1	2.0290131	0.114	n.s	Positif	9.508	Négatif	6.375
Occipital	1624.19483	6	270.69914	15.245	<.001				
Acq/Rec	82.4687461	1	82.468746	4.644	<.05	Acquisition	5.777	Reconnais.	7.328
Interférence	1470.90224	1	1470.9022	82.837	<.001	Stim.neutres	9.803	Visages	4.852
délais lin	4.98353333	1	4.9835333	0.281	n.s	34sec	7.363	6sec	7.310
délais quad	39.9467547	1	39.946755	2.250	n.s	6+34sec.	7.072	14sec	7.839
Interférence X lin	11.7068134	1	11.706813	0.659	n.s	Positif	6.639	Négatif	8.016
Interférence X quad	14.1867414	1	14.186741	0.799	n.s	Positif	7.980	Négatif	6.675

FENÊTRE 286-389 MS

DONNÉES NORMALISÉES

		ANOVA			Fisher		Prob.		Moy	
	S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.	Valeurs positives des comparaisons	Valeurs négatives des comparaisons			
Total	455.4122	1680								
dû à moyenne	346.2751	1								
Total corrigé (moy)	109.1371	1679	0.0650							
Entre Sujets	4.4546	19	0.2345	3.718	<.001					
Genre	0.0757	1	0.0757	0.311	n.s	Femmes	Hommes	0.460	0.447	
Résiduelle	4.3790	18	0.2433							
Intra Sujets	104.6825	1660	0.0631							
Hémisphères	0.1825	1	0.1825	4.089	<.05	Gauche	Droit	0.444	0.464	
Zones corticales	26.3535	5	5.2707	118.090	<.001					
front.inf vs front sup	0.5074	1	0.5074	11.368	<.001	Front.inf	Front.sup	0.362	0.422	
temp.ant vs temp.post	5.8486	1	5.8486	131.038	<.001	Temp.ant	Temp.post	0.261	0.465	
pariétal vs occipital	0.1078	1	0.1078	2.416	n.s	Pariétal	Occipital	0.621	0.593	
inférieur P vs supérieur P	16.6498	1	16.6498	373.039	<.001	Inf.Post.	Sup.Post.	0.363	0.607	
antérieur vs postérieur	3.2398	1	3.2398	72.588	<.001	Antérieur	Postérieur	0.392	0.485	
Tests cognitifs	0.7654	6	0.1276	2.858	<.01					
Acquisition vs Reconnaissance	0.0442	1	0.0442	0.991	n.s	Acquisition	Reconnaiss.	0.441	0.456	
Interférence (- vs +)	0.2220	1	0.2220	4.973	<.05	Stim.neutres	Visages	0.469	0.444	
Délais lin.	0.0037	1	0.0037	0.084	n.s	34sec	6sec	0.453	0.458	
Délais qua.	0.2397	1	0.2397	5.371	<.05	6+34sec.	14sec	0.448	0.473	

Interférence X Délais lin	0.1783	1	0.1783	3.994	<.05	Positif	0.460	Négatif	0.452
Interférence X Délais qua.	0.0774	1	0.0774	1.734	n.s	Positif	0.456	Négatif	0.456
Hémisphères X Zones corticales	1.7257	5	0.3451	7.733	<.001				
X front.inf vs front sup	0.2689	1	0.2689	6.024	<.05	Positif	0.414	Négatif	0.370
X temp.ant vs temp.post	0.0608	1	0.0608	1.362	n.s	Positif	0.353	Négatif	0.374
X pariétal vs occipital	1.3780	1	1.3780	30.874	<.001	Positif	0.557	Négatif	0.657
X inférieur P vs supérieur P	0.0179	1	0.0179	0.401	n.s	Positif	0.481	Négatif	0.489
X antérieur vs postérieur	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.457	Négatif	0.451
Hémisphères X Tests	0.1809	6	0.0302	0.676	n.s				
X Acq. vs Recon.	0.0413	1	0.0413	0.925	n.s	Positif	0.458	Négatif	0.450
X Interférence	0.0311	1	0.0311	0.697	n.s	Positif	0.461	Négatif	0.451
X Délais lin.	0.0089	1	0.0089	0.199	n.s	Positif	0.460	Négatif	0.452
X Délais qua.	0.0417	1	0.0417	0.935	n.s	Positif	0.449	Négatif	0.463
X Interférence X Délais lin	0.0435	1	0.0435	0.975	n.s	Positif	0.449	Négatif	0.463
X Interférence X Délais qua.	0.0144	1	0.0144	0.324	n.s	Positif	0.454	Négatif	0.459
Tests X Zones	4.4133	30	0.1471	3.296	<.001				
Acq.vs.Recon. X Zones	0.3433	5	0.0687	1.538	n.s				
Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.0897	1	0.0897	2.010	n.s	Positif	0.422	Négatif	0.362
Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	0.0575	1	0.0575	1.289	n.s	Positif	0.429	Négatif	0.297
Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.0885	1	0.0885	1.984	n.s	Positif	0.588	Négatif	0.626
Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.0434	1	0.0434	0.973	n.s	Positif	0.568	Négatif	0.402
Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0641	1	0.0641	1.435	n.s	Positif	0.476	Négatif	0.419
Interférence X Zones	3.4503	5	0.6901	15.461	<.001				

Interférence X Front sup/inf	2.1867	1	2.1867	48.994	<.001	Positif	0.330	Négatif	0.465
Interférence X Temp ant/post	0.0153	1	0.0153	0.342	n.s	Positif	0.360	Négatif	0.372
Interférence X Par/Occ	0.9848	1	0.9848	22.065	<.001	Positif	0.650	Négatif	0.559
Interférence X Infér P/Supér P	0.1613	1	0.1613	3.614	n.s	Positif	0.472	Négatif	0.498
Interférence X Antér/Postér	0.1022	1	0.1022	2.290	n.s	Positif	0.444	Négatif	0.468
Délais lin X Zones	0.1242	5	0.0248	0.557	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	0.0621	1	0.0621	1.392	n.s	Positif	0.400	Négatif	0.395
Délais lin. X Temp ant/post	0.0039	1	0.0039	0.087	n.s	Positif	0.397	Négatif	0.335
Délais lin. X Par/Occ	0.0023	1	0.0023	0.051	n.s	Positif	0.594	Négatif	0.615
Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0018	1	0.0018	0.041	n.s	Positif	0.525	Négatif	0.445
Délais lin. X Antér/Postér	0.0541	1	0.0541	1.212	n.s	Positif	0.462	Négatif	0.448
Délais qua X Zones	0.1176	5	0.0235	0.527	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	0.0098	1	0.0098	0.220	n.s	Positif	0.387	Négatif	0.408
Délais qua. X Temp ant/post	0.0029	1	0.0029	0.065	n.s	Positif	0.335	Négatif	0.397
Délais qua. X Par/Occ	0.0332	1	0.0332	0.744	n.s	Positif	0.603	Négatif	0.607
Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0129	1	0.0129	0.288	n.s	Positif	0.443	Négatif	0.528
Délais qua. X Antér/Postér	0.0589	1	0.0589	1.319	n.s	Positif	0.438	Négatif	0.471
Interf X Délais lin X Zones	0.1120	5	0.0224	0.502	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0689	1	0.0689	1.545	n.s	Positif	0.404	Négatif	0.391
Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0230	1	0.0230	0.516	n.s	Positif	0.362	Négatif	0.370
Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0087	1	0.0087	0.196	n.s	Positif	0.597	Négatif	0.613
Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.489	Négatif	0.481
Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0112	1	0.0112	0.251	n.s	Positif	0.455	Négatif	0.458

Interf X Délais qua X Zones									
Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.2659	5	0.0532	1.191	n.s	Positif	0.354	Négatif	0.441
Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.1896	1	0.1896	4.247	<.05	Positif	0.364	Négatif	0.368
Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0017	1	0.0017	0.038	n.s	Positif	0.632	Négatif	0.578
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0715	1	0.0715	1.602	n.s	Positif	0.481	Négatif	0.490
Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.452	Négatif	0.461
Hémisphères X Tests X Zones									
X Acq.vs.Recon. X Zones	0.6750	30	0.0225	0.504	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.0340	5	0.0068	0.152	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	0.0129	1	0.0129	0.288	n.s	Positif	0.373	Négatif	0.411
X Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.0087	1	0.0087	0.195	n.s	Positif	0.373	Négatif	0.353
X Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.0063	1	0.0063	0.141	n.s	Positif	0.640	Négatif	0.574
X Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0058	1	0.0058	0.129	n.s	Positif	0.486	Négatif	0.484
X Interférence X Zones	0.0004	1	0.0004	0.008	n.s	Positif	0.453	Négatif	0.455
X Interférence X Front sup/inf	0.3051	5	0.0610	1.367	n.s				
X Interférence X Temp ant/post	0.1204	1	0.1204	2.698	n.s	Positif	0.413	Négatif	0.382
X Interférence X Par/Occ	0.0275	1	0.0275	0.617	n.s	Positif	0.358	Négatif	0.374
X Interférence X Infér P/Supér P	0.0303	1	0.0303	0.679	n.s	Positif	0.597	Négatif	0.613
X Interférence X Antér/Postér	0.0801	1	0.0801	1.796	n.s	Positif	0.495	Négatif	0.476
X Délais lin X Zones	0.0467	1	0.0467	1.045	n.s	Positif	0.460	Négatif	0.452
X Délais lin. X Front sup/inf	0.0345	5	0.0069	0.155	n.s				
X Délais lin. X Temp ant/post	0.0090	1	0.0090	0.203	n.s	Positif	0.382	Négatif	0.413
X Délais lin. X Par/Occ	0.0235	1	0.0235	0.527	n.s	Positif	0.377	Négatif	0.355
X Délais lin. X Antér/Postér	0.0003	1	0.0003	0.007	n.s	Positif	0.622	Négatif	0.588

X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0009	1	0.0009	0.019	n.s	Positif	0.487	Négatif	0.484
X Délais lin. X Antér/Postér	0.0008	1	0.0008	0.018	n.s	Positif	0.453	Négatif	0.459
X Délais qua X Zones	0.1246	5	0.0249	0.558	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	0.0768	1	0.0768	1.721	n.s	Positif	0.393	Négatif	0.402
X Délais qua. X Temp ant/post	0.0014	1	0.0014	0.032	n.s	Positif	0.365	Négatif	0.367
X Délais qua. X Par/Occ	0.0002	1	0.0002	0.005	n.s	Positif	0.589	Négatif	0.620
X Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0037	1	0.0037	0.082	n.s	Positif	0.483	Négatif	0.488
X Délais qua. X Antér/Postér	0.0424	1	0.0424	0.951	n.s	Positif	0.454	Négatif	0.459
X Interf X Délais lin X Zones	0.0215	5	0.0043	0.096	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0003	1	0.0003	0.007	n.s	Positif	0.389	Négatif	0.406
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0013	1	0.0013	0.030	n.s	Positif	0.369	Négatif	0.363
X Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0014	1	0.0014	0.030	n.s	Positif	0.606	Négatif	0.604
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0029	1	0.0029	0.064	n.s	Positif	0.482	Négatif	0.489
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0156	1	0.0156	0.350	n.s	Positif	0.458	Négatif	0.454
X Interf X Délais qua X Zones	0.1554	5	0.0311	0.696	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.0568	1	0.0568	1.273	n.s	Positif	0.393	Négatif	0.402
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0080	1	0.0080	0.179	n.s	Positif	0.360	Négatif	0.372
X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.602	Négatif	0.607
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0096	1	0.0096	0.216	n.s	Positif	0.491	Négatif	0.480
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0809	1	0.0809	1.812	n.s	Positif	0.453	Négatif	0.459
Résiduelle intra-sujets	70.3862	1577	0.0446						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf							
Acq/Rec	1.44293	6	0.2404883	5.388	<.001		
Interférence	0.000409	1	0.0004088	0.009	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.362
délais lin	1.077169	1	1.0771686	24.134	<.001	Stim.neutres	Visages 0.429
délais quad	0.081542	1	0.0815416	1.827	n.s	34sec	6sec 0.378
Interférence X lin	0.072869	1	0.072869	1.633	n.s	6+34sec.	14sec 0.392
Interférence X quad	0.005537	1	0.005537	0.124	n.s	Positif	Négatif 0.352
	0.205405	1	0.2054048	4.602	<.05	Positif	Négatif 0.412
Frontal Sup							
Acq/Rec	1.593759	6	0.2656265	5.951	<.001		
Interférence	0.196922	1	0.1969221	4.412	<.05	Acquisition	Reconnais. 0.433
délais lin	1.10968	1	1.1096803	24.862	<.001	Stim.neutres	Visages 0.365
délais quad	0.004485	1	0.0044849	0.100	n.s	34sec	6sec 0.435
Interférence X lin	0.168091	1	0.1680913	3.766	n.s	6+34sec.	14sec 0.468
Interférence X quad	0.088162	1	0.088162	1.975	n.s	Positif	Négatif 0.435
	0.026418	1	0.0264183	0.592	n.s	Positif	Négatif 0.396
Temp Ant							
Acq/Rec	0.122673	6	0.0204454	0.458	n.s		
Interférence	0.082132	1	0.0821319	1.840	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.268
délais lin	1.25E-05	1	1.248E-05	0.000	n.s	Stim.neutres	Visages 0.268
délais quad	0.004813	1	0.0048128	0.108	n.s	34sec	6sec 0.267
	0.02207	1	0.0220702	0.494	n.s	6+34sec.	14sec 0.280

Interférence X lin	0.008285	1	0.0082849	0.186	n.s	Positif	0.272	Négatif	0.264
Interférence X quad	0.00536	1	0.0053604	0.120	n.s	Positif	0.265	Négatif	0.271
Temp Post	0.217962	6	0.0363269	0.814	n.s				
Acq/Rec	0.00277	1	0.0027703	0.062	n.s	Acquisition	0.473	Reconnais.	0.464
Interférence	0.029292	1	0.0292921	0.656	n.s	Stim.neutres	0.475	Visages	0.453
délais lin	0.024794	1	0.0247943	0.556	n.s	34sec	0.472	6sec	0.460
délais quad	0.050436	1	0.0504363	1.130	n.s	6+34sec.	0.456	14sec	0.480
Interférence X lin	0.093363	1	0.0933629	2.092	n.s	Positif	0.476	Négatif	0.452
Interférence X quad	0.017306	1	0.0173055	0.388	n.s	Positif	0.464	Négatif	0.464
Pariétal	1.549795	6	0.2582991	5.787	<.001				
Acq/Rec	0.014157	1	0.0141566	0.317	n.s	Acquisition	0.603	Reconnais.	0.624
Interférence	1.409369	1	1.4093689	31.577	<.001	Stim.neutres	0.700	Visages	0.547
délais lin	0.001364	1	0.0013637	0.031	n.s	34sec	0.622	6sec	0.625
délais quad	0.040805	1	0.0408053	0.914	n.s	6+34sec.	0.615	14sec	0.641
Interférence X lin	0.07488	1	0.0748795	1.678	n.s	Positif	0.616	Négatif	0.632
Interférence X quad	0.009221	1	0.0092209	0.207	n.s	Positif	0.659	Négatif	0.589
Occipital	0.251531	6	0.0419218	0.939	n.s				
Acq/Rec	0.091089	1	0.0910891	2.041	n.s	Acquisition	0.637	Reconnais.	0.586
Interférence	0.046777	1	0.0467772	1.048	n.s	Stim.neutres	0.572	Visages	0.600
délais lin	0.010957	1	0.0109574	0.246	n.s	34sec	0.596	6sec	0.580
délais quad	0.003105	1	0.0031049	0.070	n.s	6+34sec.	0.589	14sec	0.579
Interférence X lin	0.020023	1	0.0200229	0.449	n.s	Positif	0.594	Négatif	0.578
Interférence X quad	0.079579	1	0.0795791	1.783	n.s	Positif	0.566	Négatif	0.605

Hémisphère Gauche	14.44595	5	2.8891896	64.732	<.001				
Frontal sup vs Front inf	0.01878	1	0.0187797	0.421	n.s	Front.inf	0.389	Front.sup	0.373
Temp ant vs Temp post	3.551059	1	3.5510592	79.561	<.001	Temp.ant	0.236	Temp.post	0.461
Pariétal vs Occipital	0.357445	1	0.3574448	8.009	<.01	Pariétal	0.565	Occipital	0.636
Inférieur p vs Supérieur p	8.880068	1	8.8800679	198.958	<.001	Inf.Post.	0.349	Sup.Post.	0.601
Antérieur vs Postérieur	1.638596	1	1.6385962	36.713	<.001	Antérieur	0.475	Postérieur	0.381
Hémisphère Droit	13.63325	5	2.7266507	61.091	<.001				
Frontal sup vs Front inf	0.757464	1	0.7574644	16.971	<.001	Front.inf	0.455	Front.sup	0.351
Temp ant vs Temp post	2.358367	1	2.3583673	52.839	<.001	Temp.ant	0.286	Temp.post	0.469
Pariétal vs Occipital	1.128391	1	1.1283911	25.282	<.001	Pariétal	0.677	Occipital	0.550
Inférieur p vs Supérieur p	7.787689	1	7.7876886	174.483	<.001	Inf.Post.	0.377	Sup.Post.	0.613
Antérieur vs Postérieur	1.601342	1	1.6013424	35.878	<.001	Antérieur	0.495	Postérieur	0.403

Délais lin.	412.2009	1	412.2009	25.537	<.001	34sec	2.619	6sec	3.753
Délais qua.	7.7117	1	7.7117	0.478	n.s	6+34sec.	3.234	14sec	3.657
Interférence X Délais lin	65.0207	1	65.0207	4.028	<.05	Positif	2.871	Négatif	3.879
Interférence X Délais qua.	42.2312	1	42.2312	2.616	n.s	Positif	3.840	Négatif	2.910
Hémisphères X Zones corticales	480.7369	5	96.1474	5.957	<.001				
X front.inf vs front sup	57.7876	1	57.7876	3.580	n.s	Positif	2.006	Négatif	1.364
X temp.ant vs temp.post	11.0601	1	11.0601	0.685	n.s	Positif	2.610	Négatif	2.891
X pariétal vs occipital	403.5519	1	403.5519	25.002	<.001	Positif	4.106	Négatif	5.804
X inférieur P vs supérieur P	0.9582	1	0.9582	0.059	n.s	Positif	3.824	Négatif	3.882
X antérieur vs postérieur	7.3791	1	7.3791	0.457	n.s	Positif	3.102	Négatif	3.159
Hémisphères X Tests	16.9717	6	2.8286	0.175	n.s				
X Acq. vs Recon.	1.1372	1	1.1372	0.070	n.s	Positif	3.221	Négatif	3.040
X Interférence	11.8879	1	11.8879	0.737	n.s	Positif	3.284	Négatif	3.466
X Délais lin.	0.7381	1	0.7381	0.046	n.s	Positif	3.424	Négatif	3.326
X Délais qua.	1.5963	1	1.5963	0.099	n.s	Positif	3.312	Négatif	3.437
X Interférence X Délais lin	0.3909	1	0.3909	0.024	n.s	Positif	3.383	Négatif	3.367
X Interférence X Délais qua.	1.2213	1	1.2213	0.076	n.s	Positif	3.314	Négatif	3.436
Tests X Zones	1793.2710	30	59.7757	3.703	<.001				
Acq.vs.Recon. X Zones	114.0097	5	22.8019	1.413	n.s				
Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	44.2553	1	44.2553	2.742	n.s	Positif	1.885	Négatif	1.485
Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	2.9054	1	2.9054	0.180	n.s	Positif	3.543	Négatif	1.958
Acq.vs.Recon. X Par/Occ	30.0648	1	30.0648	1.863	n.s	Positif	4.548	Négatif	5.363
Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	8.9397	1	8.9397	0.554	n.s	Positif	4.703	Négatif	3.003

Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	27.8444	1	27.8444	1.725	n.s	Positif	3.868	Négatif	1.932
Interférence X Zones	1486.9034	5	297.3807	18.424	<.001				
Interférence X Front sup/inf	211.1505	1	211.1505	13.082	<.001	Positif	1.192	Négatif	2.519
Interférence X Temp ant/post	15.2851	1	15.2851	0.947	n.s	Positif	2.817	Négatif	3.174
Interférence X Par/Occ	110.3539	1	110.3539	6.837	<.01	Positif	5.753	Négatif	4.794
Interférence X Infér P/Supér P	106.2644	1	106.2644	6.583	<.05	Positif	3.802	Négatif	4.467
Interférence X Antér/Postér	1043.8496	1	1043.8496	64.671	<.001	Positif	2.216	Négatif	4.534
Délais lin X Zones	84.2087	5	16.8417	1.043	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	22.6861	1	22.6861	1.405	n.s	Positif	2.096	Négatif	1.615
Délais lin. X Temp ant/post	4.9501	1	4.9501	0.307	n.s	Positif	3.435	Négatif	2.557
Délais lin. X Par/Occ	12.3985	1	12.3985	0.768	n.s	Positif	4.978	Négatif	5.569
Délais lin. X Infér P/Supér P	31.7840	1	31.7840	1.969	n.s	Positif	4.657	Négatif	3.613
Délais lin. X Antér/Postér	12.3900	1	12.3900	0.768	n.s	Positif	3.746	Négatif	2.911
Délais qua X Zones	12.4555	5	2.4911	0.154	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	0.1035	1	0.1035	0.006	n.s	Positif	1.878	Négatif	1.832
Délais qua. X Temp ant/post	0.6175	1	0.6175	0.038	n.s	Positif	2.630	Négatif	3.362
Délais qua. X Par/Occ	0.1038	1	0.1038	0.006	n.s	Positif	5.370	Négatif	5.177
Délais qua. X Infér P/Supér P	7.0993	1	7.0993	0.440	n.s	Positif	3.718	Négatif	4.552
Délais qua. X Antér/Postér	4.5315	1	4.5315	0.281	n.s	Positif	2.989	Négatif	3.684
Interf X Délais lin X Zones	47.7296	5	9.5459	0.591	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.2404	1	0.2404	0.015	n.s	Positif	2.044	Négatif	1.667
Interf. X délais lin X Temp ant/post	3.5582	1	3.5582	0.220	n.s	Positif	2.996	Négatif	2.996
Interf. X délais lin X Par/Occ	1.8772	1	1.8772	0.116	n.s	Positif	5.117	Négatif	5.430

Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.4388	1	0.4388	0.027	n.s	Positif	4.232	Négatif	4.037
Interf. X délais lin X Antér/Postér	41.6152	1	41.6152	2.578	n.s	Positif	3.668	Négatif	3.082
Interf X Délais qua X Zones	47.9640	5	9.5928	0.594	n.s				
Interf. X délais qua X Front sup/inf	19.6253	1	19.6253	1.216	n.s	Positif	1.454	Négatif	2.256
Interf. X délais qua X Temp ant/post	2.3476	1	2.3476	0.145	n.s	Positif	2.981	Négatif	3.011
Interf. X délais qua X Par/Occ	25.3285	1	25.3285	1.569	n.s	Positif	5.629	Négatif	4.918
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.4733	1	0.4733	0.029	n.s	Positif	4.039	Négatif	4.230
Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.1892	1	0.1892	0.012	n.s	Positif	2.926	Négatif	3.824
Hémisphères X Tests X Zones	149.6769	30	4.9892	0.309	n.s				
X Acq. vs. Recon. X Zones	10.7558	5	2.1512	0.133	n.s				
X Acq. vs. Recon. X Front sup/inf	2.8536	1	2.8536	0.177	n.s	Positif	1.406	Négatif	1.965
X Acq. vs. Recon. X Temp ant/post	1.7969	1	1.7969	0.111	n.s	Positif	2.891	Négatif	2.611
X Acq. vs. Recon. X Par/Occ	4.0669	1	4.0669	0.252	n.s	Positif	5.621	Négatif	4.289
X Acq. vs. Recon. X Infér P/Supér P	1.0340	1	1.0340	0.064	n.s	Positif	3.853	Négatif	3.853
X Acq. vs. Recon. X Antér/Postér	1.0044	1	1.0044	0.062	n.s	Positif	3.161	Négatif	3.100
X Interférence X Zones	115.1270	5	23.0254	1.427	n.s				
X Interférence X Front sup/inf	11.1758	1	11.1758	0.692	n.s	Positif	2.008	Négatif	1.703
X Interférence X Temp ant/post	3.3958	1	3.3958	0.210	n.s	Positif	2.912	Négatif	3.080
X Interférence X Par/Occ	89.2382	1	89.2382	5.529	<.05	Positif	4.842	Négatif	5.705
X Interférence X Infér P/Supér P	6.0759	1	6.0759	0.376	n.s	Positif	4.214	Négatif	4.055
X Interférence X Antér/Postér	5.2413	1	5.2413	0.325	n.s	Positif	3.462	Négatif	3.288
X Délais lin X Zones	6.7247	5	1.3449	0.083	n.s				
X Délais lin. X Front sup/inf	0.1146	1	0.1146	0.007	n.s	Positif	1.713	Négatif	1.998

X Délais lin. X Temp ant/post	3.5235	1	3.5235	0.218	n.s	Positif	3.136	Négatif	2.855
X Délais lin. X Par/Occ	0.1285	1	0.1285	0.008	n.s	Positif	5.583	Négatif	4.964
X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.6645	1	0.6645	0.041	n.s	Positif	4.155	Négatif	4.115
X Délais lin. X Antér/Postér	2.2936	1	2.2936	0.142	n.s	Positif	3.406	Négatif	3.344
X Délais qua X Zones	5.2303	5	1.0461	0.065	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	0.9276	1	0.9276	0.057	n.s	Positif	1.928	Négatif	1.782
X Délais qua. X Temp ant/post	0.4897	1	0.4897	0.030	n.s	Positif	2.990	Négatif	3.002
X Délais qua. X Par/Occ	0.0004	1	0.0004	0.000	n.s	Positif	4.983	Négatif	5.563
X Délais qua. X Infér P/Supér P	1.2582	1	1.2582	0.078	n.s	Positif	4.102	Négatif	4.167
X Délais qua. X Antér/Postér	2.5545	1	2.5545	0.158	n.s	Positif	3.344	Négatif	3.406
X Interf X Délais lin X Zones	8.7513	5	1.7503	0.108	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0339	1	0.0339	0.002	n.s	Positif	1.804	Négatif	1.906
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	2.2118	1	2.2118	0.137	n.s	Positif	3.080	Négatif	2.912
X Interf. X délais lin X Par/Occ	3.0738	1	3.0738	0.190	n.s	Positif	5.345	Négatif	5.202
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0034	1	0.0034	0.000	n.s	Positif	4.108	Négatif	4.162
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	3.4284	1	3.4284	0.212	n.s	Positif	3.385	Négatif	3.365
X Interf X Délais qua X Zones	3.0878	5	0.6176	0.038	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.4314	1	0.4314	0.027	n.s	Positif	1.881	Négatif	1.830
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.2373	1	0.2373	0.015	n.s	Positif	2.963	Négatif	3.029
X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0004	1	0.0004	0.000	n.s	Positif	5.112	Négatif	5.434
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0659	1	0.0659	0.004	n.s	Positif	4.154	Négatif	4.115
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	2.3528	1	2.3528	0.146	n.s	Positif	3.390	Négatif	3.360
Résiduelle intra-sujets	25454.4084	1577	16.1410						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf					<.05		
Acq/Rec	255.90162	6	42.65027	2.642			
Interférence	5.1548998	1	5.1548998	0.319	n.s	Acquisition 1.348	Reconnais. 1.736
délais lin	153.30797	1	153.30797	9.498	<.01	Stim.neutres 0.936	Visages 2.535
délais quad	48.342111	1	48.342111	2.995	n.s	34sec 1.072	6sec 2.068
Interférence X lin	4.5592275	1	4.5592275	0.282	n.s	6+34sec. 1.565	14sec 2.077
Interférence X quad	44.485275	1	44.485275	2.756	n.s	Positif 1.608	Négatif 1.863
	0.0521337	1	0.0521337	0.003	n.s	Positif 1.358	Négatif 2.113
Frontal Sup	487.85341	6	81.308902	5.037	<.001		
Acq/Rec	136.38623	1	136.38623	8.450	<.01	Acquisition -0.020	Reconnais. 1.975
Interférence	66.71953	1	66.71953	4.134	<.05	Stim.neutres 2.502	Visages 1.448
délais lin	187.38174	1	187.38174	11.609	<.001	34sec 0.709	6sec 2.608
délais quad	6.7092316	1	6.7092316	0.416	n.s	6+34sec. 1.710	14sec 2.505
Interférence X lin	54.214908	1	54.214908	3.359	n.s	Positif 1.470	Négatif 2.479
Interférence X quad	36.441769	1	36.441769	2.258	n.s	Positif 2.400	Négatif 1.550
Temp Ant	439.8928	6	73.315466	4.542	<.001		
Acq/Rec	78.216821	1	78.216821	4.846	<.05	Acquisition 0.417	Reconnais. 1.928
Interférence	322.36756	1	322.36756	19.972	<.001	Stim.neutres 3.087	Visages 0.769
délais lin	8.2963673	1	8.2963673	0.514	n.s	34sec 1.614	6sec 2.084
délais quad	5.7938869	1	5.7938869	0.359	n.s	6+34sec. 1.789	14sec 2.204

Interférence X lin	9.5772003	1	9.5772003	0.593	n.s	Positif	1.427	Négatif	2.428
Interférence X quad	15.640962	1	15.640962	0.969	n.s	Positif	2.502	Négatif	1.353
Temp Post	719.52743	6	119.92124	7.430	<.001				
Acq/Rec	126.66587	1	126.66587	7.847	<.01	Acquisition	2.142	Reconnais.	4.064
Interférence	551.4808	1	551.4808	34.166	<.001	Stim.neutres	5.580	Visages	2.548
délais lin	36.322329	1	36.322329	2.250	n.s	34sec	3.503	6sec	4.345
délais quad	1.6790679	1	1.6790679	0.104	n.s	6+34sec.	3.941	14sec	4.311
Interférence X lin	0.1823769	1	0.1823769	0.011	n.s	Positif	3.564	Négatif	4.564
Interférence X quad	3.1969876	1	3.1969876	0.198	n.s	Positif	4.669	Négatif	3.459
Pariétal	1960.8779	6	326.81298	20.247	<.001				
Acq/Rec	286.16467	1	286.16467	17.729	<.001	Acquisition	2.822	Reconnais.	5.711
Interférence	1478.8403	1	1478.8403	91.620	<.001	Stim.neutres	8.194	Visages	3.229
délais lin	158.28472	1	158.28472	9.806	<.01	34sec	4.623	6sec	6.256
délais quad	0.3424229	1	0.3424229	0.021	n.s	6+34sec.	5.599	14sec	5.935
Interférence X lin	4.2737246	1	4.2737246	0.265	n.s	Positif	4.860	Négatif	6.563
Interférence X quad	32.972071	1	32.972071	2.043	n.s	Positif	6.848	Négatif	4.575
Occipital	701.65179	6	116.94197	7.245	<.001				
Acq/Rec	83.943611	1	83.943611	5.201	<.05	Acquisition	3.271	Reconnais.	4.836
Interférence	556.93428	1	556.93428	34.504	<.001	Stim.neutres	6.359	Visages	3.312
délais lin	57.782351	1	57.782351	3.580	n.s	34sec	4.195	6sec	5.156
délais quad	1.0834388	1	1.0834388	0.067	n.s	6+34sec.	4.798	14sec	4.910
Interférence X lin	0.0168203	1	0.0168203	0.001	n.s	Positif	4.297	Négatif	5.374
Interférence X quad	1.8912928	1	1.8912928	0.117	n.s	Positif	5.260	Négatif	4.411

FENÊTRE 389-515 MS
DONNÉES NORMALISÉES

	ANOVA								
	S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.		Moy	Moy	
Total	476.5089	1680					Valeurs	Valeurs	
dû à moyenne	373.3058	1					positives des	negatives des	
Total corrigé (moy)	103.2031	1679	0.0615				comparaisons	comparaisons	
Entre Sujets	4.1349	19	0.2176	3.647	<.001				
Genre	0.1891	1	0.1891	0.863	n.s	Femmes	0.481	Hommes	0.460
Résiduelle	3.9458	18	0.2192						
Intra Sujets	99.0681	1660	0.0597						
Hémisphères	0.1731	1	0.1731	3.639	n.s	Gauche	0.461	Droit	0.482
Zones corticales	16.6594	5	3.3319	70.017	<.001				
front.inf vs front sup	0.0104	1	0.0104	0.218	n.s	Front.inf	0.388	Front.sup	0.379
temp.ant vs temp.post	3.2180	1	3.2180	67.623	<.001	Temp.ant	0.362	Temp.post	0.513
pariétal vs occipital	0.1768	1	0.1768	3.716	n.s	Pariétal	0.611	Occipital	0.575
inférieur P vs supérieur P	6.7817	1	6.7817	142.513	<.001	Inf.Post.	0.437	Sup.Post.	0.593
antérieur vs postérieur	6.4725	1	6.4725	136.016	<.001	Antérieur	0.384	Postérieur	0.515
Tests cognitifs	0.2744	6	0.0457	0.961	n.s				
Acquisition vs Reconnaissance	0.0165	1	0.0165	0.347	n.s	Acquisition	0.479	Reconnaissance	0.470
Interférence (- vs +)	0.0291	1	0.0291	0.612	n.s	Stim.neutres	0.475	Visages	0.466
Délais lin.	0.0349	1	0.0349	0.734	n.s	34sec	0.477	6sec	0.467
Délais qua.	0.0001	1	0.0001	0.003	n.s	6+34sec.	0.471	14sec	0.469

Interférence X Délais lin	0.1383	1	0.1383	2.906	n.s	Positif	0.479	Négatif	0.461
Interférence X Délais qua.	0.0554	1	0.0554	1.164	n.s	Positif	0.480	Négatif	0.461
Hémisphères X Zones corticales	2.3258	5	0.4652	9.775	<.001				
X front.inf vs front sup	0.1958	1	0.1958	4.115	<.05	Positif	0.402	Négatif	0.365
X temp.ant vs temp.post	0.0781	1	0.0781	1.642	n.s	Positif	0.426	Négatif	0.449
X pariétal vs occipital	1.9459	1	1.9459	40.893	<.001	Positif	0.534	Négatif	0.652
X inférieur P vs supérieur P	0.0116	1	0.0116	0.243	n.s	Positif	0.512	Négatif	0.518
X antérieur vs postérieur	0.0943	1	0.0943	1.982	n.s	Positif	0.468	Négatif	0.475
Hémisphères X Tests	0.1008	6	0.0168	0.353	n.s				
X Acq. vs Recon.	0.0000	1	0.0000	0.001	n.s	Positif	0.479	Négatif	0.464
X Interférence	0.0280	1	0.0280	0.589	n.s	Positif	0.466	Négatif	0.475
X Délais lin.	0.0474	1	0.0474	0.995	n.s	Positif	0.478	Négatif	0.462
X Délais qua.	0.0164	1	0.0164	0.344	n.s	Positif	0.465	Négatif	0.475
X Interférence X Délais lin	0.0073	1	0.0073	0.154	n.s	Positif	0.469	Négatif	0.471
X Interférence X Délais qua.	0.0017	1	0.0017	0.035	n.s	Positif	0.467	Négatif	0.473
Tests X Zones	4.0744	30	0.1358	2.854	<.001				
<i>Acq.vs.Recon. X Zones</i>	0.5751	5	0.1150	2.417	<.05				
Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.4284	1	0.4284	9.002	<.01	Positif	0.400	Négatif	0.367
Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	0.0000	1	0.0000	0.000	n.s	Positif	0.492	Négatif	0.383
Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.1466	1	0.1466	3.080	n.s	Positif	0.569	Négatif	0.617
Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.0001	1	0.0001	0.001	n.s	Positif	0.571	Négatif	0.460
Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.505	Négatif	0.417
Interférence X Zones	2.6343	5	0.5269	11.072	<.001				

Interférence X Front sup/inf	0.5619	1	0.5619	11.808	<.001	Positif	0.348	Négatif	0.416
Interférence X Temp ant/post	0.0093	1	0.0093	0.195	n.s	Positif	0.441	Négatif	0.432
Interférence X Par/Occ	0.5657	1	0.5657	11.887	<.001	Positif	0.626	Négatif	0.557
Interférence X Infér P/Supér P	0.0101	1	0.0101	0.212	n.s	Positif	0.511	Négatif	0.517
Interférence X Antér/Postér	1.4873	1	1.4873	31.255	<.001	Positif	0.438	Négatif	0.502
Délais lin X Zones	0.2818	5	0.0564	1.184	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	0.0574	1	0.0574	1.206	n.s	Positif	0.394	Négatif	0.370
Délais lin. X Temp ant/post	0.0383	1	0.0383	0.805	n.s	Positif	0.469	Négatif	0.404
Délais lin. X Par/Occ	0.0348	1	0.0348	0.730	n.s	Positif	0.576	Négatif	0.608
Délais lin. X Infér P/Supér P	0.1464	1	0.1464	3.076	n.s	Positif	0.550	Négatif	0.478
Délais lin. X Antér/Postér	0.0050	1	0.0050	0.105	n.s	Positif	0.483	Négatif	0.453
Délais qua X Zones	0.0908	5	0.0182	0.382	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	0.0005	1	0.0005	0.011	n.s	Positif	0.381	Négatif	0.383
Délais qua. X Temp ant/post	0.0059	1	0.0059	0.124	n.s	Positif	0.410	Négatif	0.463
Délais qua. X Par/Occ	0.0003	1	0.0003	0.007	n.s	Positif	0.597	Négatif	0.586
Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0217	1	0.0217	0.456	n.s	Positif	0.487	Négatif	0.542
Délais qua. X Antér/Postér	0.0624	1	0.0624	1.310	n.s	Positif	0.441	Négatif	0.493
Interf X Délais lin X Zones	0.2507	5	0.0501	1.054	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0015	1	0.0015	0.032	n.s	Positif	0.388	Négatif	0.376
Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0254	1	0.0254	0.535	n.s	Positif	0.429	Négatif	0.444
Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0000	1	0.0000	0.000	n.s	Positif	0.585	Négatif	0.599
Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0247	1	0.0247	0.518	n.s	Positif	0.510	Négatif	0.518
Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.1991	1	0.1991	4.185	<.05	Positif	0.467	Négatif	0.473

Interf X Délais qua X Zones									
Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.2416	5	0.0483	1.015	n.s	Positif	0.357	Négatif	0.407
Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0962	1	0.0962	2.022	n.s	Positif	0.438	Négatif	0.435
Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0017	1	0.0017	0.036	n.s	Positif	0.619	Négatif	0.565
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.1430	1	0.1430	3.006	n.s	Positif	0.511	Négatif	0.517
Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0006	1	0.0006	0.014	n.s	Positif	0.454	Négatif	0.486
Hémisphères X Tests X Zones									
X Acq.vs.Recon. X Zones	0.4163	30	0.0139	0.292	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.0193	5	0.0039	0.081	n.s	Positif	0.367	Négatif	0.400
X Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	0.0092	1	0.0092	0.193	n.s	Positif	0.447	Négatif	0.428
X Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.0006	1	0.0006	0.013	n.s	Positif	0.635	Négatif	0.551
X Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.0000	1	0.0000	0.001	n.s	Positif	0.516	Négatif	0.515
X Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0080	1	0.0080	0.169	n.s	Positif	0.475	Négatif	0.468
X Interférence X Zones									
X Interférence X Front sup/inf	0.2770	5	0.0554	1.164	n.s	Positif	0.387	Négatif	0.377
X Interférence X Temp ant/post	0.0110	1	0.0110	0.232	n.s	Positif	0.433	Négatif	0.440
X Interférence X Par/Occ	0.0050	1	0.0050	0.105	n.s	Positif	0.574	Négatif	0.610
X Interférence X Infér P/Supér P	0.1600	1	0.1600	3.363	n.s	Positif	0.521	Négatif	0.507
X Interférence X Antér/Postér	0.0442	1	0.0442	0.930	n.s	Positif	0.477	Négatif	0.463
X Délais lin X Zones									
X Délais lin. X Front sup/inf	0.0567	1	0.0567	1.192	n.s	Positif	0.375	Négatif	0.389
X Délais lin. X Temp ant/post	0.0000	1	0.0000	0.000	n.s	Positif	0.446	Négatif	0.427
X Délais lin. X Par/Occ	0.0169	1	0.0169	0.355	n.s	Positif	0.613	Négatif	0.570

X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0047	1	0.0047	0.099	n.s	Positif	0.517	Négatif	0.511
X Délais lin. X Antér/Postér	0.0030	1	0.0030	0.062	n.s	Positif	0.471	Négatif	0.469
X Délais qua X Zones	0.0035	5	0.0007	0.015	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	0.0001	1	0.0001	0.001	n.s	Positif	0.389	Négatif	0.375
X Délais qua. X Temp ant/post	0.0009	1	0.0009	0.018	n.s	Positif	0.435	Négatif	0.438
X Délais qua. X Par/Occ	0.0004	1	0.0004	0.008	n.s	Positif	0.573	Négatif	0.610
X Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0002	1	0.0002	0.004	n.s	Positif	0.513	Négatif	0.515
X Délais qua. X Antér/Postér	0.0021	1	0.0021	0.043	n.s	Positif	0.469	Négatif	0.472
X Interf X Délais lin X Zones	0.0649	5	0.0130	0.273	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0013	1	0.0013	0.027	n.s	Positif	0.382	Négatif	0.382
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0198	1	0.0198	0.417	n.s	Positif	0.442	Négatif	0.431
X Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0087	1	0.0087	0.183	n.s	Positif	0.593	Négatif	0.590
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0011	1	0.0011	0.023	n.s	Positif	0.513	Négatif	0.515
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0340	1	0.0340	0.715	n.s	Positif	0.472	Négatif	0.468
X Interf X Délais qua X Zones	0.0252	5	0.0050	0.106	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.0001	1	0.0001	0.003	n.s	Positif	0.385	Négatif	0.380
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0125	1	0.0125	0.262	n.s	Positif	0.432	Négatif	0.441
X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0025	1	0.0025	0.054	n.s	Positif	0.583	Négatif	0.601
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0020	1	0.0020	0.041	n.s	Positif	0.518	Négatif	0.510
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0081	1	0.0081	0.170	n.s	Positif	0.472	Négatif	0.468
Résiduelle intra-sujets	75.0439	1577	0.0476						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf							
Acq/Rec	1.729133	6	0.2881889	6.056	<.001		
Interférence	0.270707	1	0.2707066	5.689	<.05	Acquisition	Reconnais. 0.375
délais lin	1.356059	1	1.3560588	28.497	<.001	Stim.neutres	Visages 0.450
délais quad	0.042001	1	0.0420007	0.883	n.s	34sec	6sec 0.368
Interférence X lin	0.027161	1	0.0271613	0.571	n.s	6+34sec.	14sec 0.385
Interférence X quad	0.017746	1	0.0177465	0.373	n.s	Positif	Négatif 0.360
	0.015459	1	0.0154593	0.325	n.s	Positif	Négatif 0.410
Frontal Sup							
Acq/Rec	0.315667	6	0.0526112	1.106	n.s		
Interférence	0.164283	1	0.1642828	3.452	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.389
délais lin	0.010896	1	0.0108955	0.229	n.s	Stim.neutres	Visages 0.396
délais quad	0.017916	1	0.0179163	0.376	n.s	34sec	6sec 0.397
Interférence X lin	0.017609	1	0.0176089	0.370	n.s	6+34sec.	14sec 0.404
Interférence X quad	0.006156	1	0.0061562	0.129	n.s	Positif	Négatif 0.386
	0.098808	1	0.0988076	2.076	n.s	Positif	Négatif 0.374
Temp Ant							
Acq/Rec	0.401475	6	0.0669125	1.406	n.s		
Interférence	0.001983	1	0.0019828	0.042	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.361
délais lin	0.193277	1	0.1932775	4.062	<.05	Stim.neutres	Visages 0.332
délais quad	0.18179	1	0.1817905	3.820	n.s	34sec	6sec 0.343
	0.00366	1	0.0036602	0.077	n.s	6+34sec.	14sec 0.357

Interférence X lin	0.007977	1	0.0079767	0.168	n.s	Positif	0.358	Négatif	0.363
Interférence X quad	0.012788	1	0.0127876	0.269	n.s	Positif	0.378	Négatif	0.343
Temp Post	0.221183	6	0.0368639	0.775	n.s				
Acq/Rec	0.002321	1	0.0023206	0.049	n.s	Acquisition	0.520	Reconnais.	0.512
Interférence	0.092014	1	0.0920136	1.934	n.s	Stim.neutres	0.532	Visages	0.493
délais lin	0.022371	1	0.0223714	0.470	n.s	34sec	0.526	6sec	0.505
délais quad	0.00233	1	0.0023302	0.049	n.s	6+34sec.	0.516	14sec	0.505
Interférence X lin	0.099144	1	0.0991436	2.083	n.s	Positif	0.525	Négatif	0.499
Interférence X quad	0.003004	1	0.0030038	0.063	n.s	Positif	0.526	Négatif	0.498
Pariétal	1.392731	6	0.2321218	4.878	<.001				
Acq/Rec	0.047122	1	0.0471219	0.990	n.s	Acquisition	0.579	Reconnais.	0.616
Interférence	1.007587	1	1.0075867	21.174	<.001	Stim.neutres	0.681	Visages	0.551
délais lin	0.05129	1	0.05129	1.078	n.s	34sec	0.600	6sec	0.624
délais quad	0.016463	1	0.0164626	0.346	n.s	6+34sec.	0.619	14sec	0.610
Interférence X lin	0.128334	1	0.1283336	2.697	n.s	Positif	0.622	Négatif	0.610
Interférence X quad	0.141936	1	0.1419362	2.983	n.s	Positif	0.665	Négatif	0.567
Occipital	0.288543	6	0.0480905	1.011	n.s				
Acq/Rec	0.105218	1	0.1052179	2.211	n.s	Acquisition	0.623	Reconnais.	0.567
Interférence	0.003582	1	0.003582	0.075	n.s	Stim.neutres	0.564	Visages	0.571
délais lin	0.001382	1	0.0013823	0.029	n.s	34sec	0.575	6sec	0.564
délais quad	0.023703	1	0.0237028	0.498	n.s	6+34sec.	0.575	14sec	0.553
Interférence X lin	0.129658	1	0.1296584	2.725	n.s	Positif	0.587	Négatif	0.548
Interférence X quad	0.024999	1	0.0249994	0.525	n.s	Positif	0.562	Négatif	0.573

Hémisphère Gauche	10.51387	5	2.1027736	44.188	<.001				
Frontal sup vs Front inf	0.148195	1	0.1481947	3.114	n.s	Front.inf	0.340	Front.sup	0.386
Temp ant vs Temp post	2.149499	1	2.1494993	45.170	<.001	Temp.ant	0.342	Temp.post	0.517
Pariétal vs Occipital	0.474788	1	0.4747876	9.977	<.01	Pariétal	0.550	Occipital	0.633
Inférieur p vs Supérieur p	3.67655	1	3.6765497	77.260	<.001	Inf.Post.	0.429	Sup.Post.	0.591
Antérieur vs Postérieur	4.064837	1	4.0648368	85.420	<.001	Antérieur	0.510	Postérieur	0.363
Hémisphère Droit	8.471302	5	1.6942604	35.604	<.001				
Frontal sup vs Front inf	0.058002	1	0.0580025	1.219	n.s	Front.inf	0.419	Front.sup	0.390
Temp ant vs Temp post	1.146598	1	1.1465984	24.095	<.001	Temp.ant	0.382	Temp.post	0.510
Pariétal vs Occipital	1.647992	1	1.6479923	34.632	<.001	Pariétal	0.671	Occipital	0.518
Inférieur p vs Supérieur p	3.116687	1	3.116687	65.495	<.001	Inf.Post.	0.446	Sup.Post.	0.595
Antérieur vs Postérieur	2.502022	1	2.5020221	52.578	<.001	Antérieur	0.520	Postérieur	0.404

ANNEXE 4

FENÊTRE 515-724 MS

DONNÉES ORIGINALES

A N O V A

	S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.	Valeurs positives des comparaisons	Moy	Valeurs négatives des comparaisons	Moy
Total	64737.5501	1680							
dû à moyenne	25588.1851	1							
Total corrigé (moy)	39149.3649	1679	23.3171						
Entre Sujets	10524.5128	19	553.9217	32.123	<.001				
Genre	824.8853	1	824.8853	1.531	n.s	Femmes	4.537	Hommes	3.128
Résiduelle	9699.6276	18	538.8682						
Intra Sujets	28624.8521	1660	17.2439						
Hémisphères	1.4019	1	1.4019	0.099	n.s	Gauche	3.932	Droit	3.874
Zones corticales	3778.3510	5	755.6702	53.448	<.001				
front.inf vs front sup	169.6846	1	169.6846	12.002	<.001	Front.inf	2.113	Front.sup	3.214
temp.ant vs temp.post	357.5650	1	357.5650	25.290	<.001	Temp.ant	2.823	Temp.post	4.421
pariétal vs occipital	1053.4175	1	1053.4175	74.507	<.001	Pariétal	6.794	Occipital	4.051
inférieur P vs supérieur P	907.3475	1	907.3475	64.176	<.001	Inf.Post.	3.622	Sup.Post.	5.422
antérieur vs postérieur	1290.3365	1	1290.3365	91.264	<.001	Antérieur	2.663	Postérieur	4.522
Tests cognitifs	1186.0848	6	197.6808	13.982	<.001				
Acquisition vs Reconnaissance	384.7726	1	384.7726	27.214	<.001	Acquisition	2.730	Reconnaiss.	4.098
Interférence (- vs +)	1.6906	1	1.6906	0.120	n.s	Stim.neutres	4.132	Visages	4.064

Délais lin.	659.5157	1	659.5157	46.647	<.001	34sec	3.132	6sec	4.581
Délais qua.	20.3691	1	20.3691	1.441	n.s	6+34sec.	3.901	14sec	4.491
Délai lin sans interférence	565.8012	1	565.8012	40.018	<.001	Positif	2.959	Négatif	4.719
Délai lin avec interférence	157.0484	1	157.0484	11.108	<.001	Positif	3.305	Négatif	4.443
Délai quad sans interférence	4.4910	1	4.4910	0.318	n.s	Positif	4.036	Négatif	4.325
Délai quad avec interférence	68.7578	1	68.7578	4.863	<.05	Positif	3.643	Négatif	4.657
Interférence X Délais lin	63.3339	1	63.3339	4.480	<.05	Positif	3.948	Négatif	4.248
Interférence X Délais qua.	56.4030	1	56.4030	3.989	<.05	Positif	4.243	Négatif	3.953
Hémisphères X Zones corticales	663.3644	5	132.6729	9.384	<.001				
X front.inf vs front sup	83.2531	1	83.2531	5.888	<.05	Positif	3.049	Négatif	2.278
X temp.ant vs temp.post	134.4121	1	134.4121	9.507	<.01	Positif	3.132	Négatif	4.112
X pariétal vs occipital	361.8104	1	361.8104	25.590	<.001	Positif	4.619	Négatif	6.226
X inférieur P vs supérieur P	21.8657	1	21.8657	1.547	n.s	Positif	4.662	Négatif	4.383
X antérieur vs postérieur	62.0230	1	62.0230	4.387	<.05	Positif	3.712	Négatif	4.093
Hémisphères X Tests	25.9407	6	4.3235	0.306	n.s				
X Acq. vs Recon.	5.4357	1	5.4357	0.384	n.s	Positif	3.922	Négatif	3.884
X Interférence	1.5762	1	1.5762	0.111	n.s	Positif	4.065	Négatif	4.131
X Délais lin.	0.0546	1	0.0546	0.004	n.s	Positif	4.064	Négatif	4.132
X Délais qua.	14.6061	1	14.6061	1.033	n.s	Positif	4.006	Négatif	4.190
X Interférence X Délais lin	0.8217	1	0.8217	0.058	n.s	Positif	4.118	Négatif	4.078
X Interférence X Délais qua.	3.4465	1	3.4465	0.244	n.s	Positif	4.048	Négatif	4.148
Tests X Zones	571.8150	30	19.0605	1.348	n.s				
<i>Acq. vs. Recon. X Zones</i>	184.4593	5	36.8919	2.609	<.05				

Acq. vs. Recon. X Front sup/inf	54.5499	1	54.5499	3.858	<.05	Positif	3.275	Négatif	2.052
Acq. vs. Recon. X Temp ant/post	10.8277	1	10.8277	0.766	n.s	Positif	4.290	Négatif	2.954
Acq. vs. Recon. X Par/Occ	18.3022	1	18.3022	1.294	n.s	Positif	4.316	Négatif	6.529
Acq. vs. Recon. X Infér P/Supér P	14.8614	1	14.8614	1.051	n.s	Positif	5.246	Négatif	3.799
Acq. vs. Recon. X Antér/Postér	85.9181	1	85.9181	6.077	<.05	Positif	4.590	Négatif	2.786
Interférence X Zones	249.8545	5	49.9709	3.534	<.01				
Interférence X Front sup/inf	0.5416	1	0.5416	0.038	n.s	Positif	2.695	Négatif	2.762
Interférence X Temp ant/post	0.9620	1	0.9620	0.068	n.s	Positif	3.881	Négatif	3.791
Interférence X Par/Occ	79.4073	1	79.4073	5.616	<.05	Positif	6.137	Négatif	5.323
Interférence X Infér P/Supér P	4.2809	1	4.2809	0.303	n.s	Positif	4.716	Négatif	4.850
Interférence X Antér/Postér	164.6626	1	164.6626	11.646	<.001	Positif	3.768	Négatif	4.428
Délais lin X Zones	79.4185	5	15.8837	1.123	n.s				
Délais lin. X Front sup/inf	26.9290	1	26.9290	1.905	n.s	Positif	3.191	Négatif	2.265
Délais lin. X Temp ant/post	12.4981	1	12.4981	0.884	n.s	Positif	4.254	Négatif	3.418
Délais lin. X Par/Occ	10.0448	1	10.0448	0.710	n.s	Positif	5.106	Négatif	6.354
Délais lin. X Infér P/Supér P	20.2746	1	20.2746	1.434	n.s	Positif	5.222	Négatif	4.344
Délais lin. X Antér/Postér	9.6720	1	9.6720	0.684	n.s	Positif	4.623	Négatif	3.442
Délais qua X Zones	7.4513	5	1.4903	0.105	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	3.5611	1	3.5611	0.252	n.s	Positif	2.635	Négatif	2.822
Délais qua. X Temp ant/post	1.1952	1	1.1952	0.085	n.s	Positif	3.542	Négatif	4.130
Délais qua. X Par/Occ	0.8801	1	0.8801	0.062	n.s	Positif	6.140	Négatif	5.320
Délais qua. X Infér P/Supér P	1.0812	1	1.0812	0.076	n.s	Positif	4.470	Négatif	5.097
Délais qua. X Antér/Postér	0.7336	1	0.7336	0.052	n.s	Positif	3.852	Négatif	4.295

Interf X Délais lin X Zones										
Interf. X délais lin X Front sup/inf	19.9441	5	3.9888	0.282	n.s	Positif	2.822	Négatif	2.634	
Interf. X délais lin X Temp ant/post	10.3211	1	10.3211	0.730	n.s	Positif	3.790	Négatif	3.882	
Interf. X délais lin X Par/Occ	4.9333	1	4.9333	0.349	n.s	Positif	5.545	Négatif	5.915	
Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	3.2992	1	3.2992	0.233	n.s	Positif	4.749	Négatif	4.817	
Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.7439	1	0.7439	0.053	n.s	Positif	4.232	Négatif	3.964	
Interf X Délais qua X Zones										
Interf. X délais qua X Front sup/inf	30.6873	5	6.1375	0.434	n.s	Positif	2.575	Négatif	2.882	
Interf. X délais qua X Temp ant/post	17.6391	1	17.6391	1.248	n.s	Positif	3.849	Négatif	3.823	
Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0218	1	0.0218	0.002	n.s	Positif	5.992	Négatif	5.468	
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	12.7668	1	12.7668	0.903	n.s	Positif	4.737	Négatif	4.829	
Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.1269	1	0.1269	0.009	n.s	Positif	3.930	Négatif	4.266	
Hémisphères X Tests X Zones										
X Acq. vs. Recon. X Zones										
X Acq. vs. Recon. X Front sup/inf	101.4469	30	3.3816	0.239	n.s	Positif	2.325	Négatif	3.002	
X Acq. vs. Recon. X Temp ant/post	14.5066	5	2.9013	0.205	n.s	Positif	3.996	Négatif	3.249	
X Acq. vs. Recon. X Par/Occ	4.5453	1	4.5453	0.321	n.s	Positif	6.085	Négatif	4.760	
X Acq. vs. Recon. X Infér P/Supér P	0.6419	1	0.6419	0.045	n.s	Positif	4.417	Négatif	4.628	
X Acq. vs. Recon. X Antér/Postér	8.9178	1	8.9178	0.631	n.s	Positif	4.035	Négatif	3.770	
X Interférence X Zones										
X Interférence X Front sup/inf	0.0741	1	0.0741	0.005	n.s	Positif	2.876	Négatif	2.580	
X Interférence X Temp ant/post	0.3275	1	0.3275	0.023	n.s	Positif	3.799	Négatif	3.873	
X Interférence X Par/Occ	71.2381	5	14.2476	1.008	n.s	Positif	5.415	Négatif	6.045	
	10.5349	1	10.5349	0.745	n.s					
	0.6600	1	0.6600	0.047	n.s					
	47.6731	1	47.6731	3.372	n.s					

X Interférence X Infér P/Supér P	8.3536	1	8.3536	0.591	n.s	Positif	4.876	Négatif	4.690
X Interférence X Antér/Postér	4.0166	1	4.0166	0.284	n.s	Positif	4.159	Négatif	4.037
X Délais lin X Zones	2.2830	5	0.4566	0.032	n.s				
X Délais lin. X Front sup/inf	0.5473	1	0.5473	0.039	n.s	Positif	2.603	Négatif	2.853
X Délais lin. X Temp ant/post	0.8911	1	0.8911	0.063	n.s	Positif	4.051	Négatif	3.621
X Délais lin. X Par/Occ	0.1082	1	0.1082	0.008	n.s	Positif	6.026	Négatif	5.434
X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0436	1	0.0436	0.003	n.s	Positif	4.719	Négatif	4.847
X Délais lin. X Antér/Postér	0.6928	1	0.6928	0.049	n.s	Positif	4.176	Négatif	4.020
X Délais qua X Zones	8.2220	5	1.6444	0.116	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	1.5260	1	1.5260	0.108	n.s	Positif	2.825	Négatif	2.631
X Délais qua. X Temp ant/post	0.4722	1	0.4722	0.033	n.s	Positif	3.707	Négatif	3.965
X Délais qua. X Par/Occ	0.0544	1	0.0544	0.004	n.s	Positif	5.439	Négatif	6.022
X Délais qua. X Infér P/Supér P	1.3897	1	1.3897	0.098	n.s	Positif	4.794	Négatif	4.772
X Délais qua. X Antér/Postér	4.7797	1	4.7797	0.338	n.s	Positif	4.021	Négatif	4.175
X Interf X Délais lin X Zones	3.3930	5	0.6786	0.048	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0085	1	0.0085	0.001	n.s	Positif	2.664	Négatif	2.793
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	1.3476	1	1.3476	0.095	n.s	Positif	3.897	Négatif	3.775
X Interf. X délais lin X Par/Occ	0.5782	1	0.5782	0.041	n.s	Positif	5.801	Négatif	5.659
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0183	1	0.0183	0.001	n.s	Positif	4.749	Négatif	4.817
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	1.4403	1	1.4403	0.102	n.s	Positif	4.096	Négatif	4.100
X Interf X Délais qua X Zones	1.8043	5	0.3609	0.026	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.8851	1	0.8851	0.063	n.s	Positif	2.737	Négatif	2.719
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0043	1	0.0043	0.000	n.s	Positif	3.838	Négatif	3.834

X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0545	1	0.0545	0.004	n.s	Positif	5.607	Négatif	5.853
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0109	1	0.0109	0.001	n.s	Positif	4.816	Négatif	4.750
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.8495	1	0.8495	0.060	n.s	Positif	4.117	Négatif	4.079
Résiduelle intra-sujets	22296.4472	1577	14.1385						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf	89.70602	6	14.951003	1.057	n.s		
Acq/Rec	6.5847375	1	6.5847375	0.466	n.s	Acquisition	2.488 Reconnaiss.
Interférence	54.733388	1	54.733388	3.871	<.05	Stim.neutres	1.573 Visages
délais lin	25.193253	1	25.193253	1.782	n.s	34sec	1.585 6sec
délais quad	1.0052833	1	1.0052833	0.071	n.s	6+34sec.	1.951 14sec
Interférence X lin	2.1763492	1	2.1763492	0.154	n.s	Positif	2.121 Négatif
Interférence X quad	0.0130089	1	0.0130089	0.001	n.s	Positif	1.863 Négatif
Frontal Sup	338.85668	6	56.476114	3.994	<.001		
Acq/Rec	62.078839	1	62.078839	4.391	<.05	Acquisition	2.060 Reconnaiss.
Interférence	40.416576	1	40.416576	2.859	n.s	Stim.neutres	2.996 Visages
délais lin	152.72232	1	152.72232	10.802	<.01	34sec	2.229 6sec
délais quad	13.479076	1	13.479076	0.953	n.s	6+34sec.	3.108 14sec
Interférence X lin	36.223594	1	36.223594	2.562	n.s	Positif	3.289 Négatif
Interférence X quad	33.936277	1	33.936277	2.400	n.s	Positif	3.525 Négatif
Temp Ant	138.44821	6	23.074701	1.632	n.s		
Acq/Rec	41.339004	1	41.339004	2.924	n.s	Acquisition	1.882 Reconnaiss.

Interférence	15.164414	1	15.164414	1.073	n.s	Stim.neutres	3.231	Visages	2.729
délais lin	43.968	1	43.968	3.110	n.s	34sec	2.325	6sec	3.307
délais quad	8.3418835	1	8.3418835	0.590	n.s	6+34sec.	2.779	14sec	3.381
Interférence X lin	20.041281	1	20.041281	1.417	n.s	Positif	2.687	Négatif	3.273
Interférence X quad	9.5936241	1	9.5936241	0.679	n.s	Positif	3.181	Négatif	2.779
Temp Post	285.68578	6	47.614297	3.368	<.01				
Acq/Rec	122.83455	1	122.83455	8.688	<.01	Acquisition	2.799	Reconnais.	4.692
Interférence	6.2852798	1	6.2852798	0.445	n.s	Stim.neutres	4.854	Visages	4.530
délais lin	135.26753	1	135.26753	9.567	<.01	34sec	3.638	6sec	5.219
délais quad	1.8012832	1	1.8012832	0.127	n.s	6+34sec.	4.505	14sec	5.066
Interférence X lin	11.152498	1	11.152498	0.789	n.s	Positif	4.491	Négatif	4.892
Interférence X quad	8.3446331	1	8.3446331	0.590	n.s	Positif	4.868	Négatif	4.516
Pariétal	681.33943	6	113.55657	8.032	<.001				
Acq/Rec	244.49807	1	244.49807	17.293	<.001	Acquisition	4.505	Reconnais.	7.175
Interférence	133.88155	1	133.88155	9.469	<.01	Stim.neutres	7.922	Visages	6.429
délais lin	251.99824	1	251.99824	17.824	<.001	34sec	5.739	6sec	7.894
délais quad	3.0231349	1	3.0231349	0.214	n.s	6+34sec.	6.924	14sec	7.678
Interférence X lin	13.412664	1	13.412664	0.949	n.s	Positif	6.812	Négatif	7.539
Interférence X quad	34.525773	1	34.525773	2.442	n.s	Positif	7.718	Négatif	6.633
Occipital	223.86375	6	37.310626	2.639	<.05				
Acq/Rec	91.896631	1	91.896631	6.500	<.05	Acquisition	2.648	Reconnais.	4.285
Interférence	1.0638843	1	1.0638843	0.075	n.s	Stim.neutres	4.218	Visages	4.351
délais lin	129.78488	1	129.78488	9.180	<.01	34sec	3.275	6sec	4.790

délais quad	0.1697219	1	0.1697219	0.012	n.s	6+34sec.	4.142	14sec	4.571
Interférence X lin	0.2716622	1	0.2716622	0.019	n.s	Positif	4.290	Négatif	4.279
Interférence X quad	0.6769736	1	0.6769736	0.048	n.s	Positif	4.304	Négatif	4.266
Hémisphère Gauche	1845.9096	5	369.18191	26.112	<.001				
Frontal sup vs Front inf	7.6127656	1	7.6127656	0.538	n.s	Front.inf	2.585	Front.sup	2.256
Temp ant vs Temp post	465.2169	1	465.2169	32.904	<.001	Temp.ant	2.638	Temp.post	5.216
Pariétal vs Occipital	90.250654	1	90.250654	6.383	<.05	Pariétal	6.015	Occipital	4.880
Inférieur p vs Supérieur p	323.7528	1	323.7528	22.899	<.001	Inf.Post.	3.927	Sup.Post.	5.448
Antérieur vs Postérieur	959.07645	1	959.07645	67.834	<.001	Antérieur	4.687	Postérieur	2.420
Hémisphère Droit	2595.8058	5	519.16117	36.720	<.001				
Frontal sup vs Front inf	245.32489	1	245.32489	17.352	<.001	Front.inf	3.842	Front.sup	1.970
Temp ant vs Temp post	26.760202	1	26.760202	1.893	n.s	Temp.ant	3.009	Temp.post	3.627
Pariétal vs Occipital	1324.9773	1	1324.9773	93.714	<.001	Pariétal	7.573	Occipital	3.222
Inférieur p vs Supérieur p	605.46043	1	605.46043	42.823	<.001	Inf.Post.	3.318	Sup.Post.	5.397
Antérieur vs Postérieur	393.28305	1	393.28305	27.816	<.001	Antérieur	4.358	Postérieur	2.906

FENÊTRE 515-724 MS
DONNÉES NORMALISÉES

		ANOVA								
		S.Carrés	DL	Carrés.M	Fisher	Prob.		Moy	Moy	
Total		509.0195	1680							
dû à moyenne		405.1461	1					Valeurs positives des comparaisons	Valeurs négatives des comparaisons	
Total corrigé (moy)		103.8734	1679	0.0619						
Entre Sujets		2.3697	19	0.1247	2.040	<.01				
Genre		0.0007	1	0.0007	0.005	n.s	Femmes	0.492	Hommes	0.490
Résiduelle		2.3690	18	0.1316						
Intra Sujets		101.5037	1660	0.0611						
Hémisphères		0.0276	1	0.0276	0.573	n.s	Gauche	0.495	Droit	0.487
Zones corticales		18.9365	5	3.7873	78.611	<.001				
front.inf vs front sup		0.7107	1	0.7107	14.752	<.001	Front.inf	0.377	Front.sup	0.448
temp.ant vs temp.post		2.0689	1	2.0689	42.944	<.001	Temp.ant	0.400	Temp.post	0.521
pariétal vs occipital		5.5731	1	5.5731	115.677	<.001	Pariétal	0.700	Occipital	0.500
inférieur P vs supérieur P		5.4310	1	5.4310	112.728	<.001	Inf.Post.	0.461	Sup.Post.	0.600
antérieur vs postérieur		5.1528	1	5.1528	106.954	<.001	Antérieur	0.413	Postérieur	0.530
Tests cognitifs		0.1992	6	0.0332	0.689	n.s				
Acquisition vs Reconnaissance		0.0542	1	0.0542	1.126	n.s	Acquisition	0.477	Reconnais.	0.493
Interférence (- vs +)		0.0023	1	0.0023	0.048	n.s	Stim.neutres	0.495	Visages	0.492
Délais lin.		0.0789	1	0.0789	1.637	n.s	34sec	0.504	6sec	0.488
Délais qua.		0.0013	1	0.0013	0.027	n.s	6+34sec.	0.495	14sec	0.490

Interférence X Délais lin	0.0460	1	0.0460	0.954	n.s	Positif	0.497	Négatif	0.490
Interférence X Délais qua.	0.0166	1	0.0166	0.344	n.s	Positif	0.492	Négatif	0.495
Hémisphères X Zones corticales	3.8521	5	0.7704	15.991	<.001				
X front.inf vs front sup	0.3293	1	0.3293	6.834	<.01	Positif	0.437	Négatif	0.389
X temp.ant vs temp.post	0.9378	1	0.9378	19.464	<.001	Positif	0.420	Négatif	0.502
X pariétal vs occipital	1.8212	1	1.8212	37.801	<.001	Positif	0.543	Négatif	0.657
X inférieur P vs supérieur P	0.1848	1	0.1848	3.837	<.05	Positif	0.543	Négatif	0.517
X antérieur vs postérieur	0.5791	1	0.5791	12.019	<.001	Positif	0.472	Négatif	0.510
Hémisphères X Tests	0.0972	6	0.0162	0.336	n.s				
X Acq. vs Recon.	0.0143	1	0.0143	0.298	n.s	Positif	0.490	Négatif	0.492
X Interférence	0.0234	1	0.0234	0.485	n.s	Positif	0.489	Négatif	0.497
X Délais lin.	0.0047	1	0.0047	0.098	n.s	Positif	0.493	Négatif	0.494
X Délais qua.	0.0480	1	0.0480	0.996	n.s	Positif	0.489	Négatif	0.497
X Interférence X Délais lin	0.0061	1	0.0061	0.126	n.s	Positif	0.496	Négatif	0.490
X Interférence X Délais qua.	0.0007	1	0.0007	0.016	n.s	Positif	0.492	Négatif	0.495
Tests X Zones	2.1158	30	0.0705	1.464	<.05				
Acq. vs. Recon. X Zones	0.6851	5	0.1370	2.844	<.05				
Acq. vs. Recon. X Front sup/inf	0.4603	1	0.4603	9.553	<.01	Positif	0.458	Négatif	0.367
Acq. vs. Recon. X Temp ant/post	0.0267	1	0.0267	0.553	n.s	Positif	0.509	Négatif	0.412
Acq. vs. Recon. X Par/Occ	0.0257	1	0.0257	0.534	n.s	Positif	0.524	Négatif	0.676
Acq. vs. Recon. X Infér P/Supér P	0.0004	1	0.0004	0.008	n.s	Positif	0.580	Négatif	0.480
Acq. vs. Recon. X Antér/Postér	0.1720	1	0.1720	3.571	n.s	Positif	0.528	Négatif	0.432
Interférence X Zones	0.4465	5	0.0893	1.854	n.s				

Interférence X Front sup/inf	0.0699	1	0.0699	1.450	n.s	Positif	0.421	Négatif	0.397
Interférence X Temp ant/post	0.0553	1	0.0553	1.148	n.s	Positif	0.476	Négatif	0.455
Interférence X Par/Occ	0.0992	1	0.0992	2.059	n.s	Positif	0.620	Négatif	0.591
Interférence X Infér P/Supér P	0.0019	1	0.0019	0.040	n.s	Positif	0.537	Négatif	0.534
Interférence X Antér/Postér	0.2202	1	0.2202	4.571	<.05	Positif	0.481	Négatif	0.505
Délais lin X Zones	0.5373	5	0.1075	2.231	<.05				
Délais lin. X Front sup/inf	0.2086	1	0.2086	4.330	<.05	Positif	0.446	Négatif	0.373
Délais lin. X Temp ant/post	0.0957	1	0.0957	1.987	n.s	Positif	0.499	Négatif	0.432
Délais lin. X Par/Occ	0.0382	1	0.0382	0.793	n.s	Positif	0.562	Négatif	0.648
Délais lin. X Infér P/Supér P	0.1222	1	0.1222	2.537	n.s	Positif	0.569	Négatif	0.502
Délais lin. X Antér/Postér	0.0726	1	0.0726	1.506	n.s	Positif	0.513	Négatif	0.469
Délais qua X Zones	0.0368	5	0.0074	0.153	n.s				
Délais qua. X Front sup/inf	0.0239	1	0.0239	0.495	n.s	Positif	0.405	Négatif	0.414
Délais qua. X Temp ant/post	0.0020	1	0.0020	0.042	n.s	Positif	0.446	Négatif	0.485
Délais qua. X Par/Occ	0.0050	1	0.0050	0.104	n.s	Positif	0.635	Négatif	0.576
Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0023	1	0.0023	0.048	n.s	Positif	0.513	Négatif	0.558
Délais qua. X Antér/Postér	0.0035	1	0.0035	0.073	n.s	Positif	0.472	Négatif	0.511
Interf X Délais lin X Zones	0.1928	5	0.0386	0.800	n.s				
Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0207	1	0.0207	0.430	n.s	Positif	0.407	Négatif	0.411
Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0138	1	0.0138	0.287	n.s	Positif	0.457	Négatif	0.474
Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0176	1	0.0176	0.365	n.s	Positif	0.599	Négatif	0.612
Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0755	1	0.0755	1.567	n.s	Positif	0.527	Négatif	0.544
Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0652	1	0.0652	1.354	n.s	Positif	0.490	Négatif	0.496

Interf X Délais qua X Zones									
Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.2173	5	0.0435	0.902	n.s	Positif	0.401	Négatif	0.418
Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.1096	1	0.1096	2.274	n.s	Positif	0.469	Négatif	0.462
Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0004	1	0.0004	0.009	n.s	Positif	0.622	Négatif	0.588
Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.1057	1	0.1057	2.195	n.s	Positif	0.533	Négatif	0.538
Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0007	1	0.0007	0.015	n.s	Positif	0.489	Négatif	0.498
Hémisphères X Tests X Zones									
X Acq.vs.Recon. X Zones	0.2987	30	0.0100	0.207	n.s				
X Acq.vs.Recon. X Front sup/inf	0.0207	5	0.0041	0.086	n.s	Positif	0.393	Négatif	0.433
X Acq.vs.Recon. X Temp ant/post	0.0094	1	0.0094	0.195	n.s	Positif	0.487	Négatif	0.434
X Acq.vs.Recon. X Par/Occ	0.0092	1	0.0092	0.191	n.s	Positif	0.641	Négatif	0.559
X Acq.vs.Recon. X Infér P/Supér P	0.0001	1	0.0001	0.002	n.s	Positif	0.520	Négatif	0.540
X Acq.vs.Recon. X Antér/Postér	0.0011	1	0.0011	0.023	n.s	Positif	0.503	Négatif	0.479
X Interférence X Zones									
X Interférence X Front sup/inf	0.2157	5	0.0431	0.895	n.s	Positif	0.415	Négatif	0.403
X Interférence X Temp ant/post	0.0174	1	0.0174	0.361	n.s	Positif	0.468	Négatif	0.464
X Interférence X Par/Occ	0.0020	1	0.0020	0.041	n.s	Positif	0.588	Négatif	0.623
X Interférence X Infér P/Supér P	0.1422	1	0.1422	2.951	n.s	Positif	0.541	Négatif	0.530
X Interférence X Antér/Postér	0.0286	1	0.0286	0.593	n.s	Positif	0.499	Négatif	0.488
X Délais lin X Zones									
X Délais lin. X Front sup/inf	0.0054	5	0.0011	0.022	n.s	Positif	0.402	Négatif	0.416
X Délais lin. X Temp ant/post	0.0022	1	0.0022	0.046	n.s	Positif	0.481	Négatif	0.450
X Délais lin. X Par/Occ	0.0024	1	0.0024	0.050	n.s	Positif	0.625	Négatif	0.586
X Délais lin. X Antér/Postér	0.0000	1	0.0000	0.000	n.s	Positif			

X Délais lin. X Infér P/Supér P	0.0005	1	0.0005	0.010	n.s	Positif	0.531	Négatif	0.540
X Délais lin. X Antér/Postér	0.0003	1	0.0003	0.006	n.s	Positif	0.499	Négatif	0.488
X Délais qua X Zones	0.0151	5	0.0030	0.063	n.s				
X Délais qua. X Front sup/inf	0.0015	1	0.0015	0.031	n.s	Positif	0.417	Négatif	0.402
X Délais qua. X Temp ant/post	0.0002	1	0.0002	0.003	n.s	Positif	0.454	Négatif	0.478
X Délais qua. X Par/Occ	0.0009	1	0.0009	0.018	n.s	Positif	0.588	Négatif	0.623
X Délais qua. X Infér P/Supér P	0.0037	1	0.0037	0.076	n.s	Positif	0.538	Négatif	0.533
X Délais qua. X Antér/Postér	0.0089	1	0.0089	0.185	n.s	Positif	0.487	Négatif	0.500
X Interf X Délais lin X Zones	0.0330	5	0.0066	0.137	n.s				
X Interf. X délais lin X Front sup/inf	0.0017	1	0.0017	0.036	n.s	Positif	0.409	Négatif	0.410
X Interf. X délais lin X Temp ant/post	0.0106	1	0.0106	0.221	n.s	Positif	0.469	Négatif	0.463
X Interf. X délais lin X Par/Occ	0.0056	1	0.0056	0.116	n.s	Positif	0.608	Négatif	0.603
X Interf. X délais lin X Infér P/Supér P	0.0003	1	0.0003	0.006	n.s	Positif	0.535	Négatif	0.536
X Interf. X délais lin X Antér/Postér	0.0147	1	0.0147	0.306	n.s	Positif	0.494	Négatif	0.493
X Interf X Délais qua X Zones	0.0089	5	0.0018	0.037	n.s				
X Interf. X délais qua X Front sup/inf	0.0001	1	0.0001	0.001	n.s	Positif	0.411	Négatif	0.407
X Interf. X délais qua X Temp ant/post	0.0017	1	0.0017	0.035	n.s	Positif	0.466	Négatif	0.466
X Interf. X délais qua X Par/Occ	0.0003	1	0.0003	0.007	n.s	Positif	0.598	Négatif	0.613
X Interf. X délais qua X Infér P/Supér P	0.0049	1	0.0049	0.103	n.s	Positif	0.540	Négatif	0.531
X Interf. X délais qua X Antér/Postér	0.0018	1	0.0018	0.038	n.s	Positif	0.495	Négatif	0.492
Résiduelle intra-sujets	75.9765	1577	0.0482						

EFFETS SIMPLES(non orthogonaux)

	S.C.	DL	C.M.	FISHER		Moy. +	Moy. -
Frontal inf							
Acq/Rec	0.828743	6	0.1381239	2.867	<.01		
Interférence	0.389508	1	0.3895082	8.085	<.01	Acquisition	Reconnais. 0.362
délais lin	0.004151	1	0.0041515	0.086	n.s	Stim.neutres	Visages 0.366
délais quad	0.351798	1	0.3517981	7.302	<.01	34sec	6sec 0.335
Interférence X lin	0.008008	1	0.0080083	0.166	n.s	6+34sec.	14sec 0.341
Interférence X quad	0.001755	1	0.0017547	0.036	n.s	Positif	Négatif 0.363
	0.073523	1	0.0735226	1.526	n.s	Positif	Négatif 0.379
Frontal Sup							
Acq/Rec	0.388854	6	0.0648089	1.345	n.s		
Interférence	0.112452	1	0.112452	2.334	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.457
délais lin	0.192041	1	0.1920414	3.986	<.05	Stim.neutres	Visages 0.485
délais quad	0.002788	1	0.0027881	0.058	n.s	34sec	6sec 0.461
Interférence X lin	0.016039	1	0.0166385	0.345	n.s	6+34sec.	14sec 0.469
Interférence X quad	0.026148	1	0.026148	0.543	n.s	Positif	Négatif 0.453
	0.038785	1	0.0387854	0.805	n.s	Positif	Négatif 0.457
Temp Ant							
Acq/Rec	0.318949	6	0.0531582	1.103	n.s		
Interférence	0.008056	1	0.008056	0.167	n.s	Acquisition	Reconnais. 0.402
délais lin	0.117898	1	0.1178978	2.447	n.s	Stim.neutres	Visages 0.380
délais quad	0.18531	1	0.1853097	3.846	<.05	34sec	6sec 0.383
	0.000583	1	0.0005831	0.012	n.s	6+34sec.	14sec 0.395

Interférence X lin	0.003506	1	0.0035062	0.073	n.s	Positif	0.390	Négatif	0.414
Interférence X quad	0.003596	1	0.0035963	0.075	n.s	Positif	0.405	Négatif	0.399
Temp Post	0.12403	6	0.0206716	0.429	n.s				
Acq/Rec	0.102809	1	0.1028091	2.134	n.s	Acquisition	0.474	Reconnais.	0.529
Interférence	0.000118	1	0.0001175	0.002	n.s	Stim.neutres	0.530	Visages	0.529
délais lin	5.07E-05	1	5.068E-05	0.001	n.s	34sec	0.530	6sec	0.529
délais quad	0.001568	1	0.0015678	0.033	n.s	6+34sec.	0.531	14sec	0.526
Interférence X lin	0.011445	1	0.0114453	0.238	n.s	Positif	0.534	Négatif	0.525
Interférence X quad	0.008039	1	0.0080392	0.167	n.s	Positif	0.526	Négatif	0.533
Pariétal	0.392935	6	0.0654892	1.359	n.s				
Acq/Rec	0.114168	1	0.1141682	2.370	n.s	Acquisition	0.650	Reconnais.	0.708
Interférence	0.126578	1	0.1265784	2.627	n.s	Stim.neutres	0.731	Visages	0.685
délais lin	0.076242	1	0.0762425	1.583	n.s	34sec	0.684	6sec	0.720
délais quad	3.26E-05	1	3.263E-05	0.001	n.s	6+34sec.	0.705	14sec	0.713
Interférence X lin	0.041972	1	0.0419721	0.871	n.s	Positif	0.715	Négatif	0.700
Interférence X quad	0.033942	1	0.0339417	0.705	n.s	Positif	0.729	Négatif	0.686
Occipital	0.2615	6	0.0435833	0.905	n.s				
Acq/Rec	0.012317	1	0.0123175	0.256	n.s	Acquisition	0.484	Reconnais.	0.503
Interférence	0.008033	1	0.0080327	0.167	n.s	Stim.neutres	0.497	Visages	0.509
délais lin	7.42E-08	1	7.419E-08	0.000	n.s	34sec	0.506	6sec	0.501
délais quad	0.011215	1	0.0112154	0.233	n.s	6+34sec.	0.508	14sec	0.493
Interférence X lin	0.153953	1	0.1539528	3.196	n.s	Positif	0.523	Négatif	0.483
Interférence X quad	0.075981	1	0.0759812	1.577	n.s	Positif	0.490	Négatif	0.515

