

E.N.S.S.I.B
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
DES SCIENCES DE L'INFORMATION
ET DES BIBLIOTHEQUES

UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de Recherche Bibliographique

LE CORTEX FRONTAL DU PRIMATE NON HUMAIN

Connexions Neuroanatomiques

Dominique Filère

Sous la Direction de
Monsieur le Docteur Driss Boussaoud
Chargé de Recherche à l'INSERM
Unité 94
Vision et Motricité

1993

E.N.S.S.I.B.
ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
DES SCIENCES DE L'INFORMATION
ET DES BIBLIOTHEQUES

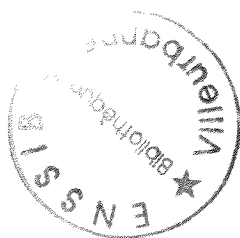
UNIVERSITE
CLAUDE BERNARD
LYON I

DESS en INFORMATIQUE DOCUMENTAIRE

Rapport de Recherche Bibliographique

LE CORTEX FRONTAL DU PRIMATE NON HUMAIN

Connexions Neuroanatomiques



Dominique Filère

Sous la Direction de
Monsieur le Docteur Driss Boussaoud
Chargé de Recherche à l'INSERM
Unité 94
Vision et Motricité

1993
FD
3

1993

LE CORTEX FRONTAL DU PRIMATE NON HUMAIN

Connexions neuroanatomiques

Dominique Filère

DESCRIPTEURS :

- cortex frontal, cortex moteur, cortex prémoteur, cortex préfrontal.
- connexion, projection afférente, projection efférente.
- singe, primate non humain.

KEYWORDS :

- frontal cortex, motor cortex, premotor cortex, prefrontal cortex.
- connections, projections, afferent, efferent.
- monkey, non human primate.

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Monsieur le Docteur Boussaoud pour m'avoir confié cette recherche et pour son aide dans le choix des références.

Je remercie également Madame Réty, responsable des Bibliothèques des Hôpitaux Cardiologique et Neurologique, ainsi que Monsieur Belbenoit-Avich, Conservateur à la Bibliothèque Universitaire de Médecine, pour leur patience et leurs précieux conseils.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
A. PRESENTATION DU SUJET.....	1
B. PRESENTATION DU COMMANDITAIRE.....	3
LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE.....	4
A. LA RECHERCHE MANUELLE.....	4
B. LA RECHERCHE AUTOMATISEE.....	5
1. LA STRATEGIE DE RECHERCHE.....	5
1.1. Analyse du sujet.....	5
1.2. Elaboration d'une stratégie-type.....	6
1.3. Présentation du serveur.....	6
1.4. Présentation des bases de données.....	7
1.4.1. <i>CURRENT CONTENTS</i>	8
1.4.2. <i>EXERCEPTA MEDICA OU EMBASE</i>	8
1.4.3. <i>MEDLINE</i>	9
1.4.4. <i>BIOSIS</i>	9
1.4.5. <i>PASCAL</i>	9

2. L'INTERROGATION.....	10
2.1. CURRENT CONTENTS.....	10
2.2. EMBASE.....	11
2.2.1. EXCERPTA MEDICA CDNEUROSCIENCES 1980-1992.....	11
2.2.2. EXERCEPTA MEDICA EN LIGNE 1992-1993.....	13
2.3. MEDLINE.....	14
2.3.1. CDROM MEDLINE 1984-1992.....	14
2.3.2. MEDLINE EN LIGNE 1975-1983 ET 1993.....	15
2.4. BIOSIS en ligne 1969-1993.....	16
2.5. PASCAL. CDROM 1987-1992.....	17
3. LES RESULTATS : ANALYSE COMPARATIVE.....	19
3.1. Par BASES.....	19
3.2. Par périodes.....	20
3.3. Répartition des doublons.....	21
4. ANNEXES : Les stratégies de recherche.....	22
 CONCLUSION.....	 25
 LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	 26
A. RESUME SYNTHETIQUE DU CONTENU.....	26
1. CORTEX PREFRONTAL.....	27
2. CORTEX MOTEUR.....	28
3. CORTEX PREMOTEUR.....	28
4. AIRE MOTRICE SUPPLEMENTAIRE.....	29
B. PRESENTATION DES REFERENCES.....	30
1. CONNEXIONS CORTICALES.....	30
1.1. Généralités sur le cortex frontal.....	30
1.2. Cortex préfrontal.....	38
1.3. Cortex moteur.....	42
1.4. Cortex prémoteur.....	45
1.5. Aire motrice supplémentaire.....	46
2. CONNEXIONS SOUS CORTICALES.....	47
2.1. THALAMUS.....	47
2.2. GANGLIONS DE LA BASE.....	53

2.3. AMYGDALÉ.....	55
2.4. HIPPOCAMPE.....	56
2.5. COLLICULUS SUPÉRIEUR.....	57
2.6. NOYAU ROUGE.....	57
2.7. CERVELLET.....	58
2.8. FORMATION RETICULE.....	58
2.9. LOCUS COERULEUS-RAPHE.....	59
2.10. PONT CÉRÉBRAL.....	59
2.11. MOELLE ÉPINIÈRE.....	60
2.12. DIVERS.....	61
3. CONFÉRENCES.....	65

INTRODUCTION

A. PRESENTATION DU SUJET

Au cours de l'évolution, le volume et la surface du lobe frontal se sont considérablement développés. Ainsi chez l'homme, le lobe frontal représente à lui seul 30% du volume du cerveau alors qu'il ne représente que 17% chez le chimpanzé et 7.5% chez le chien.

La surface corticale du lobe frontal est classiquement divisée en trois parties :

- Cortex moteur et aire motrice supplémentaire.
- Cortex prémoteur.
- Cortex préfrontal.

Selon la localisation exacte des lésions du cortex frontal chez l'homme, il apparaît des troubles profonds du comportement et de la personnalité : baisse du tonus musculaire, inattention, mutisme, apraxie, etc. Par exemple, des patients atteints d'une tumeur au sein du cortex préfrontal inférieur, ont tendance à imiter les gestes et les comportements de leurs examinateurs, même si aucune instruction ne leur est donnée.

Ainsi, le lobe frontal, parce qu'il est impliqué dans de nombreuses fonctions et notamment dans le traitement cognitif de l'information, est une structure anatomique très étudiée. Les travaux cliniques réalisés chez l'homme apportent principalement des résultats issus de l'observation de patients, et de ce fait l'interprétation reste discutable. En effet pour des raisons d'éthique, les méthodes expérimentales utilisées en clinique ne sont pas invasives.

Chez l'animal par contre, les chercheurs peuvent employer les techniques neuroanatomiques, parmi celles-ci l'étude des connexions nerveuses, à savoir où se projettent les neurones, d'où viennent les afférences, est appelé traçage de voies ou hodologie. Son principe est le suivant :

- Injection d'une substance chimique (traceur) de façon stéréotaxique, c'est à dire en un endroit précis du cerveau.
- Utiliser les propriétés du traceur et de transport axonal des cellules nerveuses (neurones) pour la diffusion du traceur.
- Révéler le traceur et l'observer au microscope sur les coupes de cerveau pour voir sa destination.

Le modèle expérimental généralement choisi pour ces études est le singe, car son cerveau présente le plus de similitudes anatomofonctionnelles avec l'homme.

B. PRESENTATION DU COMMANDITAIRE

Monsieur le Docteur Driss Boussaoud est chargé de recherche à l'I.N.S.E.R.M, unité 94 : " Vision et Motricité ", dirigée par Monsieur le Professeur Marc Jeannerod. Dans cette unité, Monsieur Boussaoud étudie les phénomènes visuomoteurs à l'échelle corticale.

Ses recherches actuelles portent sur l'étude de l'activité des neurones des cortex moteur et prémoteur chez le singe éveillé. Ainsi, il réalise des enregistrements électrophysiologiques chez un singe, *Macaca mulatta*, conditionné à réaliser une tâche visuomotrice. Le protocole expérimental permet de décrire les différentes propriétés des neurones lors du déroulement de la tâche. Des résultats préliminaires ont montré que le codage spatial d'une cible visuelle est un processus parallèle combinant à la fois des informations sur les coordonnées rétinienne et sur la position de l'oeil dans l'orbite.

Dans le cadre de ses travaux, Monsieur Boussaoud m'a proposé de rassembler les données portant sur l'étude des connexions corticales du cortex frontal du primate non humain. Cet ensemble d'informations devrait l'aider à faire le bilan sur l'état actuel des connaissances en neuroanatomie du cortex frontal. En effet, connaître les connexions corticales et sous corticales des aires frontales est un élément primordial dans l'interprétation des phénomènes neurophysiologiques.

LA RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

A. LA RECHERCHE MANUELLE

Elle précède toute recherche automatisée. Toutefois, dans le cadre de cette recherche, elle s'est avérée inadaptée au sujet.

En effet, la consultation de S.C.I (Science Citation Index) n'a apporté aucune référence pertinente. Cette base de données scientifiques pluridisciplinaires est de type signalétique, elle ne contient que les références bibliographiques des articles mentionnés. Dans le contexte de notre étude, la recherche de références est rendue difficile du fait de l'absence de descripteurs et d'un résumé. De plus, la manipulation de cette base sur papier est lourde et fastidieuse. Elle est composée de quatre index publiés bimestriellement par années, depuis 1979 : Source-, Citation-, Permuterm- et Corporate-. Ainsi cette base renseigne sur la "productivité" d'un chercheur et sa renommée au sein de la communauté scientifique "Qui cite qui?" et non pas sur le contenu de ses publications, car seuls les mots significatifs du titre sont indexés.

Remarques :

- Les CURRENT CONTENTS ont été consultés sur disquettes (cf. : p.8, 1.4.1.)
- Les cours, dispensés lors du D.E.A de neurosciences, m'ont permis de retrouver des articles sur la neuroanatomie du cortex frontal, et m'ont apporté les critères nécessaires pour juger de la pertinence d'une référence.

B. LA RECHERCHE AUTOMATISEE

Par opposition à la recherche manuelle, elle repose sur l'emploi des techniques informatiques.

1. LA STRATEGIE DE RECHERCHE

Rappel de l'intitulé du sujet : le cortex frontal du primate non humain.

1.1 Analyse du sujet

Il s'agit d'un sujet scientifique, appartenant au domaine de la neurobiologie. La plupart des résultats sont donc publiés sous formes d'articles rédigés en anglais rassemblés dans des périodiques.

Lors du premier entretien avec Monsieur Boussaoud, nous avons dressé la liste des différents descripteurs anglais. Ainsi, trois segments d'informations sont apparus :

- a) "frontal cortex", "motor cortex", "premotor cortex", "prefrontal cortex". Ces termes décrivent les subdivisions anatomofonctionnelles du cortex frontal.
- b) "connection(s)", "projection(s)", "afference(s)", "efference(s)", sont les termes employés usuellement pour définir les connections neuroanatomiques.
- c) "monkey(s)", "nonhuman primate" caractérisent le sujet d'expérimentation.

1.2 Elaboration d'une stratégie-type.

Les trois segments d'information contenus dans le sujet vont être combinés grâce aux opérateurs booléens "ET" "OU" "SAUF" (AND, OR, NOT). Quant à la troncature à droite (*), elle sera utilisée pour collecter les termes de même racine ou au pluriel. Ainsi, la structure de base de la question posée sera la suivante :

" [(frontal cortex) **OU** (prefrontal cortex) **OU** (premotor cortex) **OU** (motor cortex)] **ET** [(connect*) **OU** (project*) **OU** (efference*) **OU** (afference*)] **ET** [(monkey*) **OU** (nonhuman primate)]"

En effet l'objectif de la recherche est de collecter toutes les informations sur le cortex frontal et ses différentes subdivisions. Mais seul, ce segment ne serait pas assez restrictif d'où l'utilisation de l'opérateur "ET". Ce dernier permet de limiter la recherche à tous les documents sur le cortex frontal ne traitant que des connexions neuroanatomiques chez le primate non humain. Cette structure devrait, d'une part diminuer le nombre de références abordant des champs d'expérimentation neuroscientifiques, comme l'électrophysiologie ou la neurochimie, et d'autre part de ne pas collecter les expériences réalisées chez l'homme ou chez des animaux non-primates.

Avant de commencer les interrogations, la stratégie type devra être adaptée au langage du serveur utilisé, ainsi qu'aux différentes bases de données consultées, en ayant, au préalable, étudié leur fiche technique et leur index.

1.3 Présentation du serveur

Les bases de données interrogées en ligne l'ont été sur le serveur américain DIALOG. Ce dernier existe depuis 1972 et met à la disposition des utilisateurs près de 400 bases. Il rassemble environ 329 millions de références.

Significations de quelques commandes propres au langage du serveur et utilisées dans les stratégies de recherche (cf. : p.22, ANNEXES) :

S : S ou select permet de poser une question.

? : est utilisé comme troncature à droite. Un seul **?** à la fin d'un terme recherche tous les termes de même racine ou au pluriel.

/DE : restreint l'interrogation aux descripteurs.

(W) : est un opérateur de proximité (W pour with). Un seul **W** entre deux termes signifie que seuls les mots composés exclusivement par ces deux termes écrits dans cet ordre, seront recherchés

PY= : Publication Year, année de publication de la référence.

1.4 Présentation des bases de données

L'analyse du sujet permet de choisir les bases de données appropriées. Elles devront contenir des informations biologiques couvrant le domaine des neurosciences. Parmi ces bases, cinq ont été retenues car il était possible de consulter leur index. Une est de type signalétique, CURRENT CONTENTS, les quatre autres sont de type analytique, c'est à dire qu'elles fournissent non seulement les références bibliographiques mais aussi, dans la plupart des cas, le résumé. Il devient alors possible de juger de la pertinence d'une référence.

1.4.1 CURRENT CONTENTS

Elle est produite par l'ISI (Institute for Scientific Information) et paraît depuis 1958.

Divisée en 7 sections (1000 périodiques par section), elle reproduit le contenu de la table des matières des revues en les classant par domaines et par ordre alphabétique d'auteurs. Elle contient des références d'articles, de notes, d'éditoriaux.

Elle est éditée chaque semaine et est très actualisée, souvent les références sont publiées avant la parution des revues.

Life science collection, la section couvrant les neurosciences, est disponible sous forme de disquettes à la Bibliothèque de l'Hôpital Neurologique. Une disquette contient les cinq dernières semaines de l'année en cours.

1.4.2 EXCERPTA MEDICA ou EMBASE.

Elle couvre le domaine biomédical depuis Juin 1974 et contient près de cinq millions de références. La mise à jour est hebdomadaire, 3500 périodiques sont dépouillés régulièrement.

La forme CDROM est disponible à la Bibliothèque Universitaire de Médecine, avenue Rockefeller, pour les années 1984 à 1992.

A partir de 1989, les producteurs de la base ont réalisé des CDROM spécialisés. Ainsi depuis Novembre 92 le CDROM "EMBASE CD Neurosciences" peut être consulté à la Bibliothèque de l'Hôpital Neurologique. Il contient non seulement les références contenues dans EXCERPTA MEDICA mais en plus des références issues d'autres disciplines médicales relevant des neurosciences. Ainsi ce CDROM couvre les années 1980 à Juin 1992, il contient plus de 330000 références, et est mis à jour tous les trois mois.

1.4.3 MEDLINE

Il s'agit d'une base de données biomédicales et cliniques qui existe depuis 1966. Elle renferme près de sept millions de références. Sa mise à jour est hebdomadaire, 3600 périodiques sont dépouillés.

Elle est disponible sous forme de CDROM à la Bibliothèque Universitaire de Médecine pour les années 1984 à 1992.

1.4.4 BIOSIS

Elle couvre le domaine de la biologie et des sciences biomédicales depuis 1969, elle contient près de 8 millions de références issues des Biological Abstracts et du BioResearch Index. Ces références sont issues de 9000 périodiques internationaux ainsi que de livres, de conférences, de thèses, de notes de recherche. La mise à jour est hebdomadaire.

Biosis n'est pas disponible à Lyon sous CDROM, en raison du prix très élevé de l'abonnement.

1.4.5 PASCAL

Il s'agit d'une banque de données scientifiques pluridisciplinaires. Elle est produite par l'INIST du CNRS, et rassemble 6 millions de références depuis 1973, près de 9000 revues sont dépouillées. La mise à jour est mensuelle.

PASCAL existe sous forme de CDROM dans la salle chercheurs de la Bibliothèque Universitaire de Sciences pour les années 1987 à 1992.

2. L'INTERROGATION

Remarques préliminaires :

Rappelons que quelle que soit la base de données, l'interrogation a toujours été précédée par la recherche des mots clés dans les index.

Ici les questions posées sont présentées sur une même ligne, alors qu'en réalité chaque élément de la stratégie constitue une étape. Cette façon de procéder permet de corriger facilement ses erreurs et de combiner différents segments entre eux. (cf. : ANNEXES, p.22).

Les interrogations en ligne d'EXCERPTA MEDICA et de MEDLINE ont été précédées par la consultation de leur CDROM respectif. Cette opportunité a permis de réaliser de nombreux tests sur la structure d'indexation de ces bases.

2.1. CURRENT CONTENTS

La base de données Current Contents a été interrogée sur la période du 4 Janvier 1993 au 8 Février 1993.

La forme disquette offre la possibilité d'interroger par revues, par disciplines, par titres et par le mode recherche. Ce dernier permet d'enregistrer un profile de recherche personnalisée. C'est un procédé qui présente de nombreux avantages, comme me l'a montré Madame Réty :

- rapidité et maniabilité du programme.
- Elaboration d'une stratégie d'interrogation comparable à celle utilisée en ligne, (mots clés du basic index, opérateurs booléens, troncatures à droite).
- Sauvegarde du profile d'une session à l'autre.
- Visualisation des résultats et sélections possibles avant l'impression.

Ainsi, chaque semaine, les utilisateurs de l'Hôpital Neurologique viennent à la bibliothèque et lance leur profile de recherche. Ils n'ont plus recours à la consultation de la forme papier de la base. La forme disquette permet de commander directement les tirés à part des articles, évitant la gymnastique fastidieuse entre les pages références de l'article et adresse de l'auteur.

Après avoir recherché les mots clés dans le dictionnaire, j'ai pu éditer le profile de recherche suivant :

" (frontal cortex OR prefrontal cortex OR premotor cortex OR motor cortex) AND monkey*

résultat : 6 références

Commentaires :

Les termes liés aux connexions neuroanatomiques ne sont pas indexés. Par conséquent il n'a pas été possible d'éliminer les articles traitant d'autres domaines d'expérimentation. Ainsi aucune référence ne s'est révélée pertinente, les articles mentionnés traitant de neurochimie ou d'électrophysiologie.

Nombre de références retenues : 0

2.2. EMBASE

2.2.1. Excerpta Medica CD Neurosciences 1980-Juin1992

La procédure d'interrogation est très simple. Il est possible d'établir une véritable équation de recherche en utilisant les opérateurs booléens et la troncature à droite.

La question posée en langage libre :

" (frontal cortex or prefrontal cortex or premotor cortex or motor cortex) and (connect* or project*) and monkey*

résultat : 224 références

Devant le nombre de références obtenues, j'ai visualisé quelques enregistrements en format complet afin d'étudier les descripteurs utilisés. En utilisant la même question suivie de :

And (immunological procedures or histochemistry cytochemistry or cytology or histology)

(Ces termes décrivent des techniques neuroanatomiques)

résultat : 116 références

Commentaires :

La question a donc été posée en langage libre. En effet après l'analyse de quelques références et parce qu'il s'agit d'un CDROM spécialisé en Neurosciences, certains articles sont apparus pertinents même si les termes de la question n'étaient pas indexés comme mots clés. L'analyse plus approfondie des références a confirmé mon choix d'équation de recherche.

Les deux stratégies employées m'ont permis d'évaluer le silence d'une question à l'autre. Ainsi, lorsque la question est limitée aux techniques neuroanatomiques, 92 références pertinentes ont disparu. De plus le taux de bruit passe à 33%.

Nombre de références retenues : 170

Taux de bruit : 24%

2.2.2. EXCERPTA MEDICA en ligne 1992-1993

Interrogation à l'ENSSIB VILLEURBANNE le 4 Février.

A partir de l'analyse des résultats obtenus sur le CDROM (c.f : 3. Analyse des résultats, p.19), j'ai utilisé la même question, sans limitation aux techniques neuroanatomiques. L'interrogation couvre la période 1992-1993.

résultat : 17 références

Commentaires

En raison du crédit d'une heure et des 100 références qui nous étaient accordés, et vu le taux de bruit supérieur par rapport au CD Neurosciences (d'environ 40% ici sur EMBASE "non spécialisée") l'interrogation a été limitée à la période 1992-93. En effet ici le nombre de références comprises entre 1974-1993 est de 228, or nous l'avons vu sur le CD Neurosciences, il est déjà de 224 entre 1980 et Juin 92 (différence expliquée en 1.4.2). Etant donné cette perte d'information et ce risque de taux bruit élevé, j'ai choisi de réserver mon crédit restant à l'interrogation de MEDLINE, pour les périodes antérieures à 1980.

Nombre de références retenues : 10

Taux de bruit : 41%

2.3. MEDLINE

2.3.1. CDROM MEDLINE 1984-1992

Deux modes d'interrogation sont possibles sur le CDROM :

- mode "easy menu search"

L'interrogation se fait à partir de la sélection de mots clés dans l'index ou Mesh (Index Medicus), avec possibilité d'étendre sa recherche ou de la limiter (équivalent des opérateurs booléens)

- mode "DIALOG"

Il est possible d'utiliser les commandes de DIALOG pour mener son interrogation.

Ainsi, en vu de préparer l'interrogation en ligne de Medline, j'ai pu choisir le mode DIALOG grâce à Monsieur Belbenoit-Avich qui a tapé le mot de passe en autorisant l'accès.

Après avoir consulté l'INDEX MEDICUS, j'ai pu isoler les descripteurs suivants :

- motor cortex
- frontal lobe
- monkey?
- connect?
- project?
- afferen?
- efferen?

Ma première stratégie fut la suivante :

"(motor cortex or frontal lobe) and (connect? or project? or afferen? or efferen?) and monkey?"

Après l'avoir soumise à Monsieur Belbenoit-Avich, celui-ci me conseilla d'utiliser le descripteur AH terme employé pour anatomo-histology et de le lier par (L) aux termes descripteurs du cortex frontal. Cette écriture permet de collecter tous les documents traitant d'anatomo-histologie du cortex frontal autrement dit de neuroanatomie.

Le premier segment de ma stratégie devient alors :

"(motor cortex/DE or frontal cortex/DE) (L) AH and....

résultat : 85 références retenues

Commentaires :

L'analyse des références montre un faible taux de bruit d'environ 11%. La stratégie adoptée s'est avérée pertinente.

Nombre de références retenues : 75

Taux de bruit : 10%

2.3.2. MEDLINE en ligne 1975-1983 et 1993.

Interrogation à ENSSIB VILLEURBANNE le 4 Février.

La stratégie utilisée est la même que celle citée ci-dessus.

résultat : 63 références

(0 pour 1993)

Commentaires :

Après l'analyse des références, le taux de bruit est plus élevé que pour la période 1984-1992, ici il est près de 21%.

Une erreur de manipulation ne m'a pas permis d'utiliser le crédit restant pour l'interrogation d'EMBASE entre 1974 et 1979.

Nombre de références retenues : 50

Taux de bruit : 20,6%

2.4. BIOSIS en ligne

Le Search Guide (guide de recherche) de la base BIOSIS est divisé en 10 sections. Parmi celles-ci :

- Le Master Index rassemble près de 15000 mots clés. Il est mise à jour chaque année. Ici, un mot clé est un terme rencontré au moins 20 fois dans le document source.
- La section biosystématique. Il s'agit de la classification systématique du règne animal. A chaque terme employé correspond un code "BC=...".
- La section concept code identifie les champs indexés par un code "CC=...".

Pour notre recherche :

Descripteurs isolés du Master Index :

- NEUROANAT et NEURO(W)ANAT
- CEREBRAL(W)CORT?
- FRONTAL(W)CORT?
- FRONTAL(W)LOBE?
- MONKEY?
- NONHUMAN(W)PRIMATE?
- EFFEREN?
- AFFEREN?
- CONNECT?

Concept code utilisé :

- CC=20502 NERVOUS SYSTEM-ANATOMY

Lors du stage d'initiation à l'interrogation de BIOSIS, dispensé à l'URFIST, j'ai choisi d'interroger en langage libre après avoir testé ma stratégie et visualisé 3 enregistrements.

(cf. : ANNEXES, p.22)

résultat : 133 références.

Commentaires :

(W) est utilisé pour les références indexées avant 1987.

L'analyse des références confirme le fait que Biosis ne recense que les publications traitant d'une nouvelle découverte ou d'une nouvelle technique. Ainsi, les références paraissant sur un même sujet mais qui n'apporte pas d'informations nouvelles ou sensiblement différentes, ne sont pas indexées.

12 références, parmi celles qui ont été retenues, rapportent le contenu de conférences.

Malgré tout le résultat de l'interrogation de Biosis reste décevant. Le bruit est très important.

Nombre de références retenues : 78

Taux de bruit : 41%

2.5. PASCAL. CDROM 1987-1992

L'interrogation du CDROM peut se faire selon deux modes :

- un mode assisté. L'interrogation est guidée, une fenêtre de dialogue propose entre autres d'étendre ou de restreindre la recherche.
- un mode expert. Il est possible de construire une stratégie en utilisant les opérateurs booléens et la troncature à droite.

Ainsi après avoir recherché les mots clés dans l'index du CDROM, la question posée, en langage contrôlé, fut la suivante :

" (DXF=cortex frontal or DXF=cortex moteur or DXF=prémoteur cortex or DXF=préfrontal cortex)

and (DEF=projection* or DXF=projection afférente or DXF=projection efférente)

and DEF=primates

Remarques :

- DEF pour descripteur uniterme, DXF pour descripteur multiterme
- Il est conseillé d'interroger avec des descripteurs français car peu d'articles sont indexés en anglais.

résultat : 57 références

Commentaires :

La qualité de l'indexation est variable selon les années, d'environ 40% de bruit pour 1989, moins de 10% pour 1987.

Nombre de références retenues : 40

Taux de bruit : 30%

3. LES RESULTATS : ANALYSE COMPARATIVE.

3.1. Par BASES

Tableau récapitulatif :

BASES	Périodes d'interrogation	Nombre de références obtenues.	Nombre de références pertinentes	Taux de bruit en %
Current Contents	1.01/8.02.93	6	0	0
EMBASE	1980/1993	241	180	25.3
MEDLINE	1975/1993	148	125	15.5
BIOSIS	1969/1993	133	78	40
PASCAL	1987/1992	57	40	30

Ces résultats montrent :

EMBASE Neurosciences est la base qui apporte le plus d'informations sur le sujet, avec un taux de bruit relativement faible.

MEDLINE présente le plus faible taux de bruit.

BIOSIS et PASCAL ont des taux de bruit importants.

Ces différences significatives peuvent s'expliquer entre autres par le mode d'indexation, ou par la nature de la base interrogée, ou bien encore par le type et le nombre de revues dépouillées.

Par exemple, pour EMBASE l'indexation apparaît plus restrictive que MEDLINE en ce qui concerne les champs d'expérimentation. En effet la deuxième stratégie utilisée sur le CD Neurosciences d'EMBASE a généré un silence important.

L'indexation par AH pour anatomo-histology semble plus adaptée sur MEDLINE.

Cette différence entre bases tient aussi au fait que EMBASE et MEDLINE sont des bases de données biomédicales, alors que PASCAL est pluridisciplinaire et BIOSIS n'indexe que les articles nouveaux dans un domaine.

Enfin EXCERPTA MEDICA Neurosciences dépouille plus de revues spécialisées (le nombre exact n'est pas spécifié).

A partir de ces résultats, j'ai choisi de concentrer l'analyse comparative sur EXCERPTA MEDICA.

3.2. Par périodes

	1980-1993	1975-1979
EMBASE	180	-
MEDLINE	93	32
BIOSIS	52	24

Ces résultats confirment l'analyse précédente, EMBASE apparaît la plus appropriée pour notre sujet. Elle rassemble deux fois plus de références que MEDLINE et trois fois plus que BIOSIS.

Mais reste à connaître le nombre de références communes, ou doublons, entre ces bases.

3.3. Répartition des doublons

	EMBASE	MEDLINE	BIOSIS	PASCAL
<i>Nombre total de références pertinentes</i>	180	125	78	40
<i>Nombre de doublons dans EMBASE</i>		50	23	29
<i>%</i>		40%	45%	72.5%
<i>Nombre de doublons dans MEDLINE</i>	50		19	2
<i>%</i>	28%		24%	5%
<i>Nombre de références uniques par rapport à EMBASE</i>	130	75	35	9
<i>%</i>	72%	60%	44%	22.5%

Nombre total de références obtenues toutes bases confondues : 260

EMBASE est une source précieuse d'information pour notre sujet, en effet près de 75% de ses références ne sont pas retrouvées dans les autres bases. Il apparaît qu'elle couvre en partie PASCAL, trois références sur quatre. Pour BIOSIS, EMBASE n'a fourni aucune référence de conférences, alors que 12 références sur les 35 uniques de BIOSIS sont des conférences. Ceci explique que 44% des références soient uniques. En supprimant ces 12 références, le % d'unicité serait comparable à celui de PASCAL.

MEDLINE, est, elle aussi, une base intéressante. Ainsi, près de deux tiers de ces références sont uniques. Avec EMBASE, elle rassemble plus des deux tiers des résultats issus de BIOSIS.

Mais si ce tableau fait apparaître la primauté d'EXCERPTA, il n'en dégage pas moins la complémentarité entre EMBASE et MEDLINE. Ensemble elles fournissent 80% des résultats de la recherche. Toutefois, il n'aurait pas été judicieux de se contenter de l'interrogation de ces deux bases. Nous nous serions privés de résultats intéressants, entre autres des conférences issues de BIOSIS.

4. ANNEXES

INTERROGATIONS EN LIGNE - SERVEUR DIALOG

STRATEGIES

EMBASE FICHIER 72 (1985.1993)

S1 1005 FRONTAL CORTEX
S2 596 PREFRONTAL CORTEX
S3 1590 S1 OR PREFRONTAL CORTEX
S4 93 PREMOTOR CORTEX
S5 1668 S3 OR PREMOTOR CORTEX
S6 666 MOTOR CORTEX
S7 2292 S5 OR MOTOR CORTEX
S8 30790 CONNECT?
S9 19052 PROJECT?
S10 382 S7 AND (CONNECT? OR PROJECT?)
S11 17689 MONKEY?
S12 97 S10 AND MONKEY?
S13 323478 PY=1992 : PY=1993
S14 17 S12/1992:1993

MEDLINE FICHER 153 (1975-1984)

S1 1923 MOTOR CORTEX
S2 2238 FRONTAL LOBE
S3 4031 (MOTOR CORTEX) OR (FRONTAL LOBE)
S4 4031 S3/DE
S5 49493 AH/DE
S6 367 S3(L)AH
S8 14734 MONKEY?
S9 84 S6 AND MONKEY?
S10 34474 CONNECT?
S11 29309 PROJECT?
S12 15111 AFFEREN?
S13 5396 EFFEREN?
S14 74 S9 AND (CONNECT? OR PROJECT? OR AFFEREN? OR EFFEREN?)
S15 2411358 PY=1974 : PY=1983
S16 65 S14/1974:1983

BIOSIS FICHIER 5 (1969-1993)

S1 106647 CC=20505 NERVOUS SYSTEM
S2 2140 NEUROANAT?
S3 56386 NEURO
S4 62541 ANAT?
S5 592 NEURO(W)ANAT?
S6 2620 S2 OR S5
S7 107272 S1 OR S6
S8 86921 CEREBRAL
S9 204060 CORT?
S10 17835 CEREBRAL(W)CORT?
S11 14321 FRONTAL
S12 204060 CORT?
S13 4068 FRONTAL(W)CORT?
S14 14321 FRONTAL
S15 22614 LOBE?
S16 1920 FRONTAL(W)LOBE?
S17 23360 S10 OR S13 OR S16
S18 4728 S7 AND S17
S19 64221 MONKEY?
S20 2763 NONHUMAN
S21 19092 PRIMATE?
S22 2418 NONHUMAN(W)PRIMATE?
S23 65534 S19 OR S22
S24 390 S23 AND S18
S25 24186 AFFEREN?
S26 8887 EFFEREN?
S27 29960 S25 OR S26
S28 71636 CONNECT?
S29 98567 S27 OR S28
S30 133 S24 AND S29

CONCLUSION

Ce travail de recherche bibliographique, sur un sujet qui ne m'était pas inconnu, fut l'occasion de découvrir de nouvelles techniques, autres que les formes papier. Les avantages de la consultation des Current Contents sur disquettes, les possibilités offertes par les CDROM, maniabilité, rapidité et gratuité, la diversité et la richesse des informations contenues dans les bases de données, ont rendu cette recherche passionnante et dynamique. De plus la qualité des résumés obtenus sur EMBASE, MEDLINE et BIOSIS permet souvent de se dispenser du document source.

Malgré cela rien ne remplace la recherche papier, il suffit pour s'en rendre compte de consulter la bibliographie de certains articles collectés.

LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

A. RESUME SYNTHETIQUE DU CONTENU

De nombreuses études, menées dans les années 1975-80, ont été reprises autour de 1985, c'est le cas par exemple des connexions entre le cortex préfrontal et l'amygdale. Ceci s'explique entre autres par le fait que les techniques neuroanatomiques et le matériel d'observation ont évolué. Ainsi, au début des années 80, apparaissent les premiers traceurs fluorescents, ils sont d'usage très simple et ne nécessitent pas l'emploi d'un révélateur. Par ailleurs, la préparation des substances chimiques est rendue beaucoup plus précise grâce à l'automatisation des systèmes de dosage, de pesée et d'injection. L'ensemble contribue à augmenter la qualité du marquage. Enfin, l'introduction de l'informatique en biologie a rendu possible l'analyse statistique et quantitative.

Cette évolution du contexte technique permet donc d'affiner les résultats obtenus antérieurement aux années 80. Ainsi, non seulement les chercheurs connaissent la structure sur laquelle projettent les neurones mais aussi quelles couches corticales sont concernées, combien de neurones, découvrant en même temps des connexions jusqu'alors insoupçonnées. Il faut savoir qu'à l'échelle du cortex les dimensions des cellules sont de l'ordre de quelques nanomètres (dix moins neuf mètres).

De manière générale, le cortex frontal apparaît comme une structure connectée spécifiquement selon ses subdivisions à l'ensemble des structures nerveuses.

Dans la plupart des cas ces connexions sont réciproques et sont de deux types :

- Les connexions corticales.

Ce sont les projections neuronales reliant entre elles les aires à la surface du cortex.

- Les connexions sous-corticales.

Il s'agit des projections reliant la surface corticale aux structures internes du cerveau.

Pour chaque subdivision du cortex frontal, les connexions mises en évidence sont donc les suivantes :

1. Cortex préfrontal

Connexions corticales

- Cortex pariétal inférieur (aire 7).
- Cortex prémoteur.
- Cortex olfactif.
- Aires auditives associatives.
- Aires visuelles préstriées.
- Gyrus temporal.
- Gyrus cingulaire.
- Hippocampe et cortex entorhinal.

Connexions sous- corticales

- Thalamus (noyau dorsomédian), projections topographiques.
- Striatum.
- Noyau caudé.
- Amygdale.
- Colliculus supérieur.
- Formation réticulé pontique.
- Cervelet.
- Locus coeruleus et raphe.

2. Cortex moteur

Connexions corticales

- Cortex prémoteur.
- Aire motrice supplémentaire.
- Aire 3a.
- Cortex cingulaire.

Connexions sous-corticales

- Thalamus.
- Putamen.
- Colliculus supérieur.
- Noyau rouge.
- Cervelet.
- Formation réticulée.
- Moëlle épinière.

3. Cortex prémoteur

Connexions corticales

- Cortex préfrontal (aire 8).
- Cortex pariétal.
- Cortex moteur.
- Aire motrice supplémentaire.

Connexions sous-corticales

- Thalamus.
- Amygdale.
- Colliculus supérieur.
- Noyau rouge.
- Cervelet.
- Formation réticulé.
- Moëlle épinière.

4. Aire motrice supplémentaire

Connexions corticales

- Cortex moteur.
- Cortex prémoteur.
- Cortex pariétal.
- Cortex préfrontal.
- Cortex cingulaire.

Connexions sous-corticales

- Thalamus.
- Moëlle épinière.

B. PRESENTATION DES REFERENCES

1. CONNEXIONS CORTICALES

1.1. GENERALITES. LOBE FRONTAL.

ANDERSEN R A, ASANUMA C, ESSICK G, SIEGEL RM.

Corticocortical connections of anatomically and physiologically defined subdivisions within the inferior parietal lobule. *J. Comp. Neurol.*, **1990**, vol.296, n°1, p.65-113.

ARMSTRONG E.

A comparative review of the primate motor system. *J. Motor Behav.*, **1989**, vol.21, n°4, p.493-517.

BALEYDIER C, MAUGUIERE F.

The duality of the cingulate gyrus in monkey. Neuroanatomical study and functional hypothesis. *Brain*, **1980**, vol.103, n°3, p.525-554.

BAN T, NAITO J, KAWAMURA K.

Commissural afferents to the cortex surrounding the posterior part of the superior temporal sulcus in the monkey. *Neurosci. Lett.*, **1984**, vol.49, n°1-2, p.57-61.

BARBAS H.

Pattern in laminar origin of corticocortical connections. *J. Comp. Neurol.*, **1986**, vol.252, n°3, p.415-422.

BARBAS H, MESULAM MM.

Cortical afferent input to the principalis region of the rhesus monkey. *Neuroscience*, **1985**, vol.15, n°3, p.619-637

BLATT GJ, ANDERSEN RA, STONER GR.

Visual receptive field organization and cortico-cortical connections of the lateral intraparietal area (area LIP) in the macaque. *J.Comp.Neurol.*,**1990**, vol.299, n°4, p.421-445.

BOUSSAoud D, UNGERLEIDER LG, DESIMONE R.

Pathways for motion analysis: Cortical connections of the medial superior temporal and fundus of the superior temporal visual areas in the macaque. *J. Comp. Neurol.*,**1990**, vol.296, n°3, p.462-495.

BULTER EG, HORNE MK, RAWSON JA.

Sensory characteristics of monkey thalamic and motor cortex neurons. *J. Physiol.*,**1992**, vol.445, p.1-24.

CAMARDA RM, BONAVIDA V.

The frontal agranular cortex and the organization of purposeful movements. *Ital. J. Neurol. Sci.*,**1985**, vol.6, n°3, p.287-316.

CAMINITI R, JOHNSON PB, URBANO A, GEORGOPOULOS AP, ZEGER S.

Callosal and association neurons in the cortical space: a spectral analysis approach. *Behav. Brain. Res.*,**1988**, vol.30, n°2, p.193-201.

CAMINITI R, ZEGER S, JOHNSON PB, URBANO A, GEORGOPOULOS AP.

Corticocortical efferent systems in the monkey: a quantitative spatial analysis of the tangential distribution of cells of origin. *J. Comp. Neurol.*,**1985**, vol.241, n°4, p.405-419.

CAVADA C, GOLDMAN RAKIC PS.

Posterior parietal cortex in rhesus monkey: II. Evidence for segregated corticocortical networks linking sensory and limbic areas with the frontal lobe. *J.Comp. Neurol.*,**1989**, vol.287, n°4, p.422-445.

CHAVIS DA, PANDYA DN.

Further observations on corticofrontal connections in the rhesus monkey. *Brain Res.*,**1976**, vol.117, n°3, p.369-386.

DRUGA R, ROKYTA R, BENES V JR.

Claustro-neocortical projections in the rhesus monkey (projections to area 6). *J. Hirnforsch.*,**1990**, vol.31, n°4, p.487-494.

DUMAS A-M, BERLAND M, DEHAY C, KENNEDY H.

Development of the cerebral cortex in the primate. *Stal Sci. Tech. Anim. Lab.*, **1991**, vol.16, n°4, p.251-256.

FALLON JH, BENEVENTO LA.

Projections of lateral orbital cortex to sensory relay nuclei in the rhesus monkey. *Brain. Res.*, **1978**, vol.144, n°1, p.149-154.

FELLEMAN D J, VAN ESSEN D C.

Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex. *Cereb. Cortex*, **1991**, vol.1, n°1, p.1-47.

GASPAR P, STEPNIEWSKA I, KAAS JH.

Topography and collateralization of the dopaminergic projections to motor and lateral prefrontal cortex in owl monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1992**, vol.325, n°1, p.1-21.

GOLDMAN PS, GALKIN TW.

Prenatal removal of frontal association cortex in the fetal rhesus monkey anatomical and functional consequences in post natal life. *Brain Res.*, **1978**, vol.152, n°3, p.451-486.

GOLDMAN RAKIC PS.

Motor control function of the prefrontal cortex. *Ciba Found. Symp.*, **1987**, vol.132, p187-200.

GOLDMAN RAKIC PS, SCHWARTZ ML.

Interdigitation of contralateral and ipsilateral columnar projections to frontal association cortex in primates. *Science*, **1982**, vol.216, n°4547, p.755-757.

INSAUSTI R, AMARAL DG, COWAN WM.

The entorhinal cortex of the monkey: II. Cortical afferents. *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.264, n°3, p.356-395.

JENNY AB, SAPER CB.

Organization of the facial nucleus and corticofacial projection in the monkey: a reconsideration of the upper motor neuron facial palsy. *Neurology*, **1987**, vol.37, n°6, p930-939.

JOHNSON PB, ANGELUCCI A, ZIPARO RM, MINCIACCHI D, BENTIVOGLIO M, CAMINITI R.

Segregation and overlap of callosal and association neurons in frontal and parietal cortices of primates: A spectral and coherency analysis. *J. Neurosci.*, **1989**, vol.9, n°7, p.2313-2326.

JONES EG, COULTER JD, HENDRY SH.

Intracortical connectivity of architectonic fields in the somatic sensory, motor and parietal cortex of monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1978**, vol.181, n°2, p.291-347.

JURGENS U.

Projections from the cortical larynx area in the squirrel monkey. *Exp. Brain Res.*, **1976**, vol.25, n°4, p.401-411.

JURGENS U.

Afferent fibers to the cingular vocalization region in the squirrel monkey. *Exp. Neurol.*, **1983**, vol.80, n°2, p.395-409.

JURGENS U.

Afferents to the cortical larynx area in the monkey. *Brain Res.*, **1982**, vol.239, n°2, p.377-389.

KAAS JH, LIN CS, WAGOR E.

Cortical projections of posterior parietal cortex in owl monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1977**, vol.171, n°3, p.387-408.

KILLACKEY HP, GOULD HJ III, CUSICK CG, ET AL.

The relation of corpus callosum connections to architectonic fields and body surface maps in sensorimotor cortex of New and Old World monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1983**, vol.219, n°4, p.384-419.

KRUBITZER LA, KAAS JH.

The organization and connections of somatosensory cortex in marmosets. *J. Neurosci.*, **1990**, vol.10, n°3, p.952-974.

LAGUTINA NI, NORKINA LN, PANINA PS.

Behavioral responses in primates after ablation of the pole of the frontal cortex. *Sov. Neurol. Psychiat.*, **1979/80**, vol.12, n°4, p.3-16.

MARKOWITSCH HJ, IRLE E, EMMANS D.

Cortical and subcortical afferent connections of the squirrel monkey's (lateral) premotor cortex: evidence for visual cortical afferents. *Int. J. Neurosci.*, **1987**, vol.37, n°3-4, p.127-148.

MAUGUIERE F.

[Control of visual exploration: anatomic and physiologic data] Le controle de l'exploration visuelle: donnees anatomiques et physiologiques. *J. Fr. Ophthalmol.*, **1985**, vol.8, n°12, p.803-812.

MESULAM MM, MUFSON EJ.

Insula of the old world monkey. III: Efferent cortical output and comments on function. *J. Comp. Neurol.*, **1982**, vol.212, n°1, p.38.

MOREL A., KAAS JH.

Subdivisions and connections of auditory cortex in owl monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1992**, vol.318, n°1, p.27-63.

MUFSON EJ, MARSEL MESULAM M.

Insula of the old world monkey. II: Afferent cortical input and comments on the claustrum. *J. Comp. Neurol.*, **1982**, vol.212, n°1, p.23-37.

MUFSON EJ, PANDYA DN.

Some observations on the course and composition of the cingulumum bolden in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.225, n°1, p.31-43.

NEAL JW, PEARSON RC, POWELL TP.

The ipsilateral corticocortical connections of area 7 with the frontal lobe in the monkey. *Brain Res.*, **1990**, vol.509, n°1, p.31-40.

PANDYA D, VAN HOESEN GW, MESULAM MM.

Efferent connections of the cingulate gyrus in the rhesus monkey. *Exp. Brain Res.*, **1981**, vol.42, n°3-4, p.319-330.

PEARSON RC, BRODAL P, GATTER KC, POWELL TP.

The organization of the connections between the cortex and the claustrum in the monkey. *Brain Res.*, **1982**, vol.234, n°2, p.435-441.

PETRIDES M, PANDYA DN.

Association fiber pathways to the frontal cortex from the superior temporal region in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1988**, vol.273, n°1, p.52-66.

PETRIDES M, PANDYA DN.

Projections to the frontal cortex from the posterior parietal region in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.228, n°1, p.105-116.

PONS TP, KAAS JH.

Corticocortical connections of area 2 of somatosensory cortex in macaque monkeys: a correlative anatomical and electrophysiological study. *J. Comp. Neurol.*, **1986**, vol.248, n°3, p.313-335.

PORTER R.

The Kugelberg lecture. Brain mechanisms of voluntary motor commands--a review. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, **1990**, vol.76, n°4, p.282-293.

PREUSS TM, GOLDMAN RAKIC PS.

Connections of the ventral granular frontal cortex of macaques with perisylvian premotor and somatosensory areas: Anatomical evidence for somatic representation in primate frontal association cortex. *J. Comp. Neurol.*, **1989**, vol.282, n°2, p.293-316.

PREUSS TM, GOLDMAN RAKIC PS.

Ipsilateral cortical connections of granular frontal cortex in the strepsirrhine primate Galago, with comparative comments on anthropoid primates. *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.310, n°4, p.507-549.

REQUIN J, LECAS JC, VITTON N.

A comparison of preparation-related neuronal activity changes in the prefrontal, premotor, primary motor and posterior parietal areas of the monkey cortex: Preliminary results. *Neurosci. Lett.*, **1990**, vol.111, n°1-2, p.151-156.

SELTZER B, PANDYA DN.

Frontal lobe connections of the superior temporal sulcus in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1989**, vol.281, n°1, p.97-113.

SHIWA T.

Corticocortical projections to the monkey temporal lobe with particular reference to the visual pathways. *Arch. Ital. Bio.*, **1987**, vol.125, n°2, p.139-154.

VAN HOESEN G, PANDYA DN, BUTTERS N.

Some connections of the entorhinal (area 28) and perirhinal (area 35) cortices of the rhesus monkey. II. Frontal lobe afferents. *Brain Res.*, **1975**, vol.95, n°1, p.25-38.

VOGT BA, PANDYA DN.

Cingulate cortex of the rhesus monkey: II. Cortical afferents. *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.262, n°2, p.271-289.

VOGT BA, PANDYA DN.

Cortico-cortical connections of somatic sensory cortex (areas 3, 1 and 2) in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1978**, vol.177, n°2, p.179-191.

WATANABE SAWAGUCHI K, KUBOTA K, ARIKUNI T.

Cytoarchitecture and intrafrontal connections of the frontal cortex of the brain of the hamadryas baboon (*Papio hamadryas*). *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.311, n°1, p.108-133.

WEISBERG JA, RUSTIONI A.

Cortical cells projecting to the dorsal column nuclei of rhesus monkeys. *Exp. Brain Res.*, **1977**, vol.28, n°5, p.521-528.

WELLER RE, KAAS JH.

Subdivisions and connections of inferior temporal cortex in owl monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.256, n°1, p.137-172.

WELLER RE, STEELE GE.

Cortical connections of subdivisions of inferior temporal cortex in squirrel monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1992**, vol.324, n°1, p.37-66.

WIESENDANGER M, HUMMELSHEIM H, BIANCHETTI M.

Sensory input to the motor fields of the agranular frontal cortex: a comparison of the precentral, supplementary motor and premotor cortex. *Behav. Brain Res.*, **xxxx**, vol.18, n°2, p.89-94.

WISE SP, STRICK PL.

Anatomical and physiological organization of the non-primary motor cortex. *Trends Neurosci.*, **1984**, vol.7, n°11, p.442-446.

ZEMANICK MC, STRICK PL, DIX RD.

Direction of transneuronal transport of herpes simplex virus 1 in the primate motor system is strain-dependent. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **1991**, vol.88, n°18, p.8048-8051.

1.2. CORTEX PREFRONTAL

ANDERSEN RA, ASANUMA C, COWAN WM.

Callosal and prefrontal associational projecting cell populations in area 7A of the macaque monkey: a study using retrogradely transported fluorescent dyes. *J.Comp. Neurol.*, **1985**, vol.232, n°4, p.443-455.

ARIKUNI T, SAKAI M, HAMADA I, KUBOTA K.

Topographical projections from the prefrontal cortex to the post-arcuate area in the rhesus monkey, studied by retrograde axonal transport of horseradish peroxidase. *Neurosci.Lett.*, **1980**, vol.19, n°2, p.155-160.

AZUMA M, SUZUKI H.

Properties and distribution of auditory neurons in the dorsolateral prefrontal cortex of the alert monkey. *Brain.Res.*, **1984**, vol.298, n°2, p.343-346.

BAN T, SHIWA T, KAWAMURA K.

Cortico-cortical projections from the prefrontal cortex to the superior temporal sulcal area (STs) in the monkey studied by means of HRP method. *Arch. Ital. Biol.*, **1991**, vol.129, n°4, p.259-272.

BARBAS H.

Architecture and cortical connections of the prefrontal cortex in the rhesus monkey. *Adv. Neurol.*, **1992**, vol.57, p.91-115.

BARBAS H, MESULAM MM.

Organization of afferent input to subdivisions of area 8 in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1981**, vol.200, n°3, p.407-431.

BARBAS H.

Anatomic organization of basoventral and mediodorsal visual recipient prefrontal regions in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1988**, vol.276, n°3, p.313-342.

BARBAS H, PANDYA DN.

Architecture and intrinsic connections of the prefrontal cortex in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*,**1989**, vol.286, n°3, p.353-375.

DE LIMA AD, VOIGT T, MORRISON JH.

Morphology of the cells within the inferior temporal gyrus that project to the prefrontal cortex in the macaque monkey. *J. Comp.Neurol.*,**1990**, vol.296, n°1, p.159-172.

FUJIOKA M.

Some observations of the projection to VPMpc from the so-called 'frontal opercular pure taste area'. *Appl. Neurophysiol.*,**1976**, vol.39, n°3-4, p.165-170.

HUERTA MF, KRUBITZER LA, KAAS JH.

Frontal eye field as defined by intracortical microstimulation in squirrel monkeys owl monkeys and macaque monkeys II. *J. Comp. Neurol.*,**1987**, vol.265, n°3, p.332-361.

HUERTA MF, KRUBITZER LA, KAAS JH.

Frontal eye field as defined by intracortical microstimulation in squirrel monkeys, owl monkeys, and macaque monkeys: I. Subcortical connections. *J. Comp. Neurol.*,**1986**, vol.253, n°4, p.415-439.

ITO S, OGAWA H.

Cytochrome oxidase staining facilitates unequivocal visualization of the primary gustatory area in the fronto-operculo-insular cortex of macaque monkeys. *Neurosci. Lett.*,**1991**, vol.130, n°1, p.61-64.

JACOBSON S, TROJANOWSKI JQ.

Prefrontal granular cortex of the rhesus monkey part 1 intra hemispheric cortical afferents. *Brain Res.*,**1977**, vol.132, n°2, p.209-234.

KAWAMURA K, NAITO J.

Corticocortical projections to the prefrontal cortex in the rhesus monkey investigated with horseradish peroxidase techniques. *Neurosci. Res.*,**1984**, vol.1, n°2, p.89-103.

KHOKHRIAKOV IM.

[Structural organization of the prefrontal cortex in cats and differences between it and the same area in monkeys] Strukturnaia organizatsiia prefrontal'noi kory koshki i ee otlichiiia ot takovoi u obes'ian. *Zh. Evol. Biokhim. Fiziol.*, **1977**, vol.13, n°1, p.75-81.

LEICHNETZ GR.

An anterogradely-labeled prefrontal cortico-oculomotor pathway in the monkey demonstrated with HRP gel and TMB neurohistochemistry. *Brain Res.*, **1980**, vol.198, n°2, p.440-445.

LEICHNETZ GR.

The median subcallosal fasciculus in the monkey: a unique prefrontal corticostriate and corticocortical pathway revealed by anterogradely transported horseradish peroxidase. *Neurosci. Lett.*, **1981**, vol.21, n°2, p.137-142.

LEICHNETZ GR.

The prefrontal cortico-oculomotor trajectories in the monkey. *J. Neurol. Sci.*, **1981**, vol.49, n°3, p.387-396

LEICHNETZ GR, ASTRUC J.

Efferent connections of the orbitofrontal cortex in the marmoset (*Saguinus oedipus*). *Brain Res.*, **1975**, vol.84, n°2, p.169-180.

LEICHNETZ GR, ASTRUC J.

The efferent projections of the medial prefrontal cortex in the squirrel monkey (*Saimiri sciureus*). *Brain Res.*, **1976**, vol.109, n°3, p.455-472.

LEICHNETZ GR.

An intrahemispheric columnar projection between two cortical multisensory convergence areas (inferior parietal lobule and prefrontal cortex): An anterograde study in macaque using HRP gel. *Neurosci. Lett.*, **1980**, vol.18, n°2, p.119-124.

MAIOLI MG, SQUATRITO S, GALLETTI C, ET AL.

Cortico-cortical connections from the visual region of the superior temporal sulcus to frontal eye field in the macaque. *Brain Res.*, **1983**, vol.265, n°2, p.294-299.

MARKOWITSCH HJ, PRITZEL M.

The insular region part of the prefrontal cortex. *Neurosci. Biobehav. Res.*, **1978**, vol.2, n°4, p.271-276.

OETH KM, LEWIS DA.

Cholecystokinin innervation of monkey prefrontal cortex: An immunohistochemical study. *J. Comp. Neurol.*, **1990**, vol.301, n°1, p.123-137.

OGAWA H, ITO S I, NOMURA T.

Two distinct projection areas from tongue nerves in the frontal operculum of macaque monkeys as revealed with evoked potential mapping. *Neurosci. Res.*, **1985**, vol.2, n°6, p.447-459.

PANDYA DN, YETERIAN EH.

Prefrontal cortex in relation to other cortical areas in rhesus monkey: architecture and connections. *Prog. Brain Res.*, **1990**, vol.85, p.63-94.

POTTER H, NAUTA WJH.

A note on the problem of olfactory associations of the orbito frontal cortex in the monkey. *Neuroscience*, **1979**, vol.4, n°3, p.361-368.

PRITZEL M, MARKOWITSCH HJ.

Organization of cortical afferents to the prefrontal cortex in the bush baby (*Galago senegalensis*). *Brain Behav. Evol.*, **1982**, vol.20, n°1-2, p.43-56.

SCHWARTZ ML, GOLDMAN RAKIC PS.

Callosal and intrahemispheric connectivity of the prefrontal association cortex in rhesus monkey: Relation between intraparietal and principal sulcal cortex. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.226, n°3, p.403-420.

SELEMON LD, GOLDMAN RAKIC PS.

Common cortical and subcortical targets of the dorsolateral prefrontal and posterior parietal cortices in the rhesus monkey: evidence for a distributed neural network subserving spatially guided behavior. *J. Neurosci.*, **1988**, vol.8, n°11, p.4049-4068.

UNGERLEIDER LG, GAFFAN D, PELAK VS.

Projections from inferior temporal cortex to prefrontal cortex via the uncinate fascicle in rhesus monkeys. *Exp. Brain Res.*, **1989**, vol.76, n°3, p.473-484.

UYLINGS HBM, VAN EDEN CG.

Qualitative and quantitative comparison of the prefrontal cortex in rat and in primates, including humans. *Prog. Brain Res.*, **1990**, vol.85, p.31-62.

1.3. CORTEX MOTEUR

ALLUM-JHJ, HEPP-REYMOND MC, GYSIN R.

Cross-correlation analysis of interneuronal connectivity in the motor cortex of the monkey. *Brain Research*, **1982**, vol.231, n°2, p.325-334.

FETZ EE, CHENEY PD.

Functional relations between primate motor cortex cells and muscles: fixed and flexible. *Ciba Found. Symp.*, **1987**, vol.132, p98-117.

GATTER KC, SLOPER JJ, POWELL TP.

The intrinsic connections of the cortex of area 4 of the monkey. *Brain*, **1978**, vol.101, n°3, p.513-541.

GHOSH S, BRINKMAN C, PORTER R.

A quantitative study of the distribution of neurons projecting to the precentral motor cortex in the monkey (*M. fascicularis*). *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.259, n°3, p.424-444.

GOULD HJ III, CUSICK CG, PONS TP, KAAS JH.

The relationship of corpus callosum connections to electrical stimulation maps of motor, supplementary motor, and the frontal eye fields in owl monkeys. *J. Comp.Neurol.*, **1986**, vol.247, n°3, p.297-325.

HUANG CS, HIRABA H, SESSLE BJ.

Input and output relationships of the primary face motor cortex in the monkey (*Macaca fascicularis*). *J. Neurophysiol.*, **1989**, vol.61, n°2, p.350-362.

HUERTA MF, PONS TP.

Primary motor cortex receives input from area 3a in macaques. *Brain Res.*, **1990**, vol.537, n°1-2, p.367-371.

HUMMELSHEIM H, BIANCHETTI M, WIESENDANGER M, WIESENDANGER R.

Sensory inputs to the agranular motor fields: A comparison between precentral, supplementary-motor and premotor areas in the monkey. *Exp.Brain Res.*, **1988**, vol.69, n°2, p.289-298.

HUNTLEY GW, JONES EG.

Relationship of intrinsic connections to forelimb movement representations in monkey motor cortex: A correlative anatomic and physiological study. *J. Neurophysiol.*, **1991**, vol.66, n°2, p.390-413.

JENNY AB.

Commissural projections of the cortical hand motor area in monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1979**, vol.188, n°1, p.137-145.

KUNZLE H.

Corticocortical efferents of primary motor and somatosensory regions of the cerebral cortex in macaca fascicularis. *Neuroscience*, **1978**, vol.3, n°1, p.25-40.

LEICHNETZ GR.

Afferent and efferent connections of the dorsolateral precentral gyrus (area 4, hand/arm region) in the macaque monkey, with comparisons to area 8. *J. Comp. Neurol.*, **1986**, vol.254, n°4, p.460-492.

MORECRAFT R.J., VAN HOESEN G.W.

Cingulate input to the primary and supplementary motor cortices in the rhesus monkey: Evidence for somatotopy in areas 24c and 23c. *J. Comp. Neurol.*, **1992**, vol.322, n°4, p.471-489.

NOVOJILOVA AP, BABMINDRA VP.

Intracortical horizontal connections of neurons in cat and monkey motor cortex. *J. Neurosci. Res.*, **1978**, vol.3, n°5-6, p.389-396.

PHILLIPS CG.

Epicortical electrical mapping of motor areas in primates. *Ciba Found. Symp.*, **1987**, vol.132, p.5-20.

PORTER B.

Somatosensory projections to the motor complex. *Neurology and neurobiology*, **1990**, vol.56, p.157-167.

PORTER R.

The corticomotoneuronal component of the pyramidal tract: Corticomotoneuronal connections and functions in primates. *Brain Res. Rev.*, **1985**, vol.10, n°1, p.1-26.

SESSLE BJ, WIESENDANGER M.

Structural and functional definition of the motor cortex in the monkey (*Macaca fascicularis*). *J. Physiol.*, **1982**, vol.323, p.245-265.

1.4. CORTEX PREMOTEUR

ARIKUNI T, WATANABE K, KUBOTA K.

Connections of area 8 with area 6 in the brain of the macaque monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1988**, vol.277, n°1, p.21-40.

BARBAS H, PANDYA DN.

Architecture and frontal cortical connections of the premotor cortex (area 6) in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1987**, vol.256, n°2, p.211-228.

CAMARDA R, MATELLI M, GLICKSTEIN M, RIZZOLATTI G.

Connessioni intrinseche ed estrinseche dell'area premotoria postarcuata di scimmia. [Intrinsic and extrinsic connections of the postarcuate premotor area of the monkey]. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, **1984**, vol.60, n°4, p.823-829.

DEACON TW.

Cortical connections of the inferior arcuate sulcus cortex in the macaque brain. *Brain Res.*, **1992**, vol.573, n°1, p.8-26

GODSCHALK M, LEMON RN, KUYPERS HGJM, RONDAY HK.

Cortical afferents and efferents of monkey postarcuate area: An anatomical and electrophysiological study. *Exp. Brain Res.*, **1984**, vol.56, n°3, p.410-424.

KURATA K.

Corticocortical inputs to the dorsal and ventral aspects of the premotor cortex of macaque monkeys. *Neurosci. Res.*, **1991**, vol.12, n°1, p.263-280.

LUPPINO G, MATELLI M, RIZZOLATTI G.

Cortico-cortical connections of two electrophysiologically identified arm representations in the mesial agranular frontal cortex. *Exp. Brain Res.*, **1990**, vol.82, n°1, p.214-218.

MATELLI M, CAMARDA R, GLICKSTEIN M, RIZZOLATI G.

Afferent and efferent projections of the inferior area 6 in the macaque monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1986**, vol.251, n°3, p.281-298.

MATELLI M, CAMARDA R, GLICKSTEIN M, RIZZOLATTI G.

Interconnection within the postarcuate cortex (area 6) of the macaque monkey. *Brain Res.*, **1984**, vol.310, n°2, p.388-392.

1.5. AIRE MOTRICE SUPPLEMENTAIRE

HUERTA MF, KAAS JH.

Supplementary eye field as defined by intracortical microstimulation: Connections in macaques. *J. Comp. Neurol.*, **1990**, vol.293, n°2, p.299-330.

JURGENS U.

The efferent and afferent connections of the supplementary motor area. *Brain Res.*, **1984**, vol.300, n°1, p.63-81.

SUMIYOSHI M.

[Fiber connections of supplementary motor area in the monkey as studied by axonal transport technic by horseradish peroxidase]. *Igaku Kenkyu*, **1987**, vol.57, n°2, p59-74.

2. CONNEXIONS SOUS-CORTICALES

2.1. THALAMUS

AKERT K, MONAKOW KH, KUNZLE H.

Projection of precentral motor cortex upon nucleus medialis dorsalis thalami in the monkey. *Neurosci.Lett.*, **1979**, vol.11, n°2, p.103-106.

ARIKUNI T, SAKAI M, KUBOTA K.

Columnar aggregation of prefrontal and anterior cingulate cortical cells projecting to the thalamic mediodorsal nucleus in the monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1983**, vol.220, n°1, p.116-125.

ASANUMA C, THACH WT, JONES EG.

Anatomical evidence for segregated focal groupings of efferent cells and their terminal ramifications in the cerebellothalamic pathway of the monkey. *Brain.Res.Rev.*, **1983**, vol.5, n°3, p.267-297.

ASANUMA C, THACH WT, JONES EG.

Distribution of cerebellar terminations and their relation to other afferent terminations in the ventral lateral thalamic region of the monkey. *Brain.Res.Rev.*, **1983**, vol.5, n°3, p.237-265.

BALEYDIER C, MAUGUIERE F.

Anatomical evidence for medial pulvinar connections with the posterior cingulate cortex, the retrosplenial area, and the posterior parahippocampal gyrus in monkeys. *J.Comp.Neurol.*, **1985**, vol.232, n°2, p.219-228.

BARBAS H, HENION THH, DERMON CR.

Diverse thalamic projections to the prefrontal cortex in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1991**, vol.313, n°1, p.65-94

CARPENTER MB.

Connectivity patterns of thalamic nuclei implicated in dyskinesia. *Stereotactic. Funct. Neurosurg.*, **1989**, vol.52, n°2-4, p.79-119.

DARIAN SMITH C, DARIAN SMITH I, CHEEMA SS.

Thalamic projections to sensorimotor cortex in the newborn macaque. *J. Comp. Neurol.*, **1990**, vol.299, n°1, p.47-63.

FRANCOIS C, PERCHERON G, PARENT A, SADIKOT A, FENELON G, YELNIK J.

Topography of the projection from the central complex of the thalamus to the sensorimotor striatal territory in monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.305, n°1, p.17-34.

GIGUERE M, GOLDMAN RAKIC PS.

Mediodorsal nucleus: Areal, laminar, and tangential distribution of afferents and efferents in the frontal lobe of rhesus monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1988**, vol.277, n°2, p.195-213.

GOLDMAN PS.

Contralateral projections to the dorsal thalamus from frontal association cortex in the rhesus monkey. *Brain Res.*, **1979**, vol.166, n°1, p.166-171.

GOLDMAN RAKIC PS.

Cytoarchitectonic heterogeneity of the primate neostriatum: Subdivision into island and matrix cellular compartments. *J. Comp. Neurol.*, **1982**, vol.205, n°4, p.398-413.

GOLDMAN RAKIC PS, PORRINO LJ.

The primate mediodorsal (MD) nucleus and its projection to the frontal lobe. *J. Comp. Neurol.*, **1985**, vol.242, n°4, p.535-560.

GREENAN TJ, STRICK PL.

Do thalamic regions which project to rostral primate motor cortex receive spinothalamic input? *Brain Res.*, **1986**, vol.362, n°2, p.384-388.

HOLSAPPLE JW, PRESTON JB, STRICK PL.

The origin of thalamic inputs to the "hand" representation in the primary motor cortex. *J. Neurosci.*, **1991**, vol.11, n°9, p.2644-2654.

HREIB KK, ROSENE DL, MOSS MB.

Basal forebrain efferents to the medial dorsal thalamic nucleus in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1988**, vol.277, n°3, p.365-390.

ILINSKY IA, JOUANDET ML, GOLDMAN RAKIC PS.

Organization of the nigrothalamocortical system in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1985**, vol.236, n°3, p.315-330.

IUPPINO G, SOLA P, MATELLI M, FOGASSI L, RIZZOLATTI G.

[Motor thalamus connections with area 4 and 6 in the monkey] Connessioni del talamo motorio con le aree 4 e 6 nella scimmia. *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, **1986**, vol.62, n°9 p.1143-1148.

JONES EG.

Lamination and differential distribution of thalamic afferents within the sensory-motor cortex of the squirrel monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1975**, vol.160, n°2, p.167-203.

KIEVIT J, KUYPERS HG.

Organization of the thalamo-cortical connexions to the frontal lobe in the rhesus monkey. *Exp. Brain Res.*, **1977**, vol.29, n°3-4, p.299-322.

KIEVIT J, KUYPERS HG.

The organization of cerebello thalamo cortical connections to the frontal lobe in the rhesus monkey. *Exp. Brain Res.*, **1975**, suppl.23, p.106.

KUNZLE H.

Thalamic projections from the precentral motor cortex in *Macaca fascicularis*. *Brain Res.*, **1976**, vol.105, n°2, p.253-267.

MARKOWITSCH HJ, PRITZEL M, WILSON M, DIVAC I.

The prefrontal cortex of a prosimian (*Galago senegalensis*) defined as the cortical projection area of the thalamic mediodorsal nucleus. *Neuroscience*, **1980**, vol.5, n°10, p.1771-1779.

MATELLI M, LUPPINO G, FOGASSI L, RIZZOLATTI G.

Thalamic input to inferior area 6 and area 4 in the macaque monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1989**, vol.280, n°3, p.468-488.

MAUGUIERE F, BALEYDIER C.

Place of the thalamus in the network of interconnections between associative and limbic cortex. An anatomic study in the monkey. *Rev. Neurol. Paris*, **1986**, vol.142, n°4, p.406-417

MESULAMMESULAM MM; MUFSON EJ.

Lack of collateral thalamocortical projections to fields of the first somatic sensory cortex in monkeys. *Exp. Brain Res.*, **1983**, vol.52, n°3, p.375-384.

MIYATA M, SASAKI K.

Horseradish peroxidase studies on thalamic and striatal connections of the mesial part of area 6 in the monkey. *Neurosci. Lett.*, **1984**, vol.49, n°1-2, p.127-133.

MIYATA M, SASAKI K.

HRP studies on thalamocortical neurons related to the cerebellocerebral projection in the monkey. *Brain Res.*, **1983**, vol.274, n°2, p.213-224.

NAKANO K, TOKUSHIGE A, KOHNO M, HASEGAWA Y, KAYAHARA T, SASAKI K.

An autoradiographic study of cortical projections from motor thalamic nuclei in the macaque monkey. *Neurosci. Res.*, **1992**, vol.13, n°2, p.119-137.

NAMBU A, YOSHIDA S, JINNAI K.

Projection on the motor cortex of thalamic neurons with pallidal input in the monkey. *Exp. Brain Res.*, **1988**, vol.71, n°3, p.658-662.

PEARSON JC, NORRIS JR, PHELPS CH.

The cytoarchitecture and some efferent projections of the centromedian-parafascicular complex in the lesser bushbaby (*Galago senegalensis*). *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.225, n°4, p.554-569.

PREUSS TM, GOLDMAN RAKIC PS.

Crossed corticothalamic and thalamocortical connections of macaque prefrontal cortex. *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.257, n°2, p.269-281.

SADIKOT AF, PARENT A, FRANCOIS C.

Efferent connections of the centromedian and parafascicular thalamic nuclei in the squirrel monkey: a PHA-L study of subcortical projections. *J. Comp. Neurol.*, **1992**, vol.315, n°2, p.137-159.

SHOOK BL, SCHLAG REY M, SCHLAG J.

Primate supplementary eye field. II. Comparative aspects of connections with the thalamus, corpus striatum, and related forebrain nuclei. *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.307, n°4, p.562-583.

SIWEK DF, PANDYA DN.

Prefrontal projections to the mediodorsal nucleus of the thalamus in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.312, n°4, p.509-524.

STANTON GB, GOLDBERG ME, BRUCE CJ.

Frontal eye field efferents in the macaque monkey. I : Subcortical pathways and topography of striatal and thalamic terminal fields. *J. Comp. Neurol.*, **1988**, vol.271, n°4, p.473-472.

TANAKA D JR.

Thalamic projections of the dorsomedial prefrontal cortex in the rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Brain Res.*, **1976**, vol.110, n°1, p.21-38.

TOBIAS TJ.

Afferents to prefrontal cortex from the thalamic mediodorsal nucleus in the rhesus monkey. *Brain Res.*, **1975**, vol.83, n°2, p.191-212.

TRACEY DJ, ASANUMA C, JONES EG, PORTER R.

Thalamic relay to motor cortex: Afferent pathways from brain stem, cerebellum, and spinal cord in monkeys. *J. Neurophysiol.*, **1980**, vol.44, n°3, p.532-554.

WIESENDANGER R, WIESENDANGER M.

The thalamic connections with medial area 6 (supplementary motor cortex) in the monkey (macaca fascicularis). *Exp. Brain Res.*, **1985**, vol.59, n°1, p.91-104.

YAMAMOTO T, YOSHIDA K, YOSHIKAWA H, KISHIMOTO Y, OKA H.

The medial dorsal nucleus is one of the thalamic relays of the cerebellocerebral responses to the frontal association cortex in the monkey: Horseradish peroxidase and fluorescent dye double staining study. *Brain Res.*, **1992**, vol.579, n°2, p.315-320.

YAMAMOTO T, WAGNER A, HASSLER R, SASAKI K.

Studies on the cerebellocerebral and thalamocortical projections in squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *Exp. Neurol.*, **1983**, vol.79, n°1, p.27-37.

YETERIAN EH, PANDYA DN.

Corticothalamic connections of paralimbic regions in the rhesus monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1988**, vol.269, n°1, p.130-146.

2.2. GANGLIONS DE LA BASE

ARIKUNI T, KUBOTA K.

The organization of prefrontocaudate projections and their laminar origin in the macaque monkey: A retrograde study using HRP-Gel. *J.Comp. Neurol.*, **1986**, vol.244, n°4, p.492-510.

BOS J, BENEVENTO LA.

Projections of the medial pulvinar to orbital cortex and frontal eye fields in the rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Exp. Neurol.*, **1975**, vol.49, n°2, p.487-496.

DAUTH GW, GILMAN S, FREY KA, PENNEY JB JR.

Basal ganglia glucose utilization after recent precentral ablation in the monkey. *Ann. Neurol.*, **1985**, vol.17, n°5, p.431-438.

ERMOLENKO SF, KHASABOV GA, PAVLIDIS TP, LEBEDEVA NE.

Efferent projections of the caudate nucleus to the cerebral cortex in monkeys. *Arkh. Gistol. Embriol.*, **1976**, vol.71, n°8, p.9-14.

FALLON JH, ZIEGLER BT.

The crossed cortico-caudate projection in the rhesus monkey. *Neurosci. Lett.*, **1979**, vol.15, n°1, p.29-32.

KUNZLE H.

Bilateral projections from precentral motor cortex to the putamen and other parts of the basal ganglia. An autoradiographic study in *Macaca fascicularis*. *Brain Res.*, **1975**, vol.88, n°2, p.195-209.

LEICHNETZ GR.

A comment on the center for vertical eye movements in the medial prerubral subthalamic region of the monkey considering some of its frontal cortical afferents. *Neurosci. Lett.*, **1982**, vol.30, n°2, p.95-101.

LILES SL, UPDYKE BV.

Projection of the digit and wrist area of precentral gyrus to the putamen: Relation between topography and physiological properties of neurons in the putamen. *Brain Res.*, **1985**, vol.339, n°2, p.245-255.

MESULAM MM, MUFSON EJ.

Neural inputs into the nucleus basalis of the substantia innominata (Ch4) in the rhesus monkey. *Brain*, **1984**, vol.107, n°1, p.253-274

MONAKOW KH, AKERT K, KUNZLE H.

Projections of the precentral motor cortex and other cortical areas of the frontal lobe to the subthalamic nucleus in the monkey. *Exp. Brain Res.*, **1978**, vol.33, n°3-4, p.395-403.

NAMBU A, YOSHIDA S, JINNAI K.

Movement-related activity of thalamic neurons with input from the globus pallidus and projection to the motor cortex in the monkey. *Exp. Brain Res.*, **1991**, vol.84, n°2, p.279-284.

PARTHASARATHY HB, SCHALL JD, GRAYBIEL AM.

Distributed but convergent ordering of corticostriatal projections: Analysis of the frontal eye field and the supplementary eye field in the macaque monkey. *J. Neurosci.*, **1992**, vol.12, n°11, p.4468-4488.

RAGSDALE CW JR, GRAYBIEL AM.

The fronto-striatal projection in the cat and monkey and its relationship to inhomogeneities established by acetylcholinesterase histochemistry. *Brain Res.*, **1981**, vol.208, n°2, p.259-266.

TOKUNO H, KIMURA M, TANJI J.

Pallidal inputs to thalamocortical neurons projecting to the supplementary motor area: An anterograde and retrograde double labeling study in the macque monkey. *Exp. Brain Res.*, **1992**, vol.90, n°3, p.635-638.

WHITWORTH RH JR, LEDOUX MS, GOULD-HJ III.

Topographic distribution of connections from the primary motor cortex to the corpus striatum in *Aotus trivirgatus*. *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.307, n°2, p.177-188.

YETERIAN EH, PANDYA DN.

Prefrontostriatal connections in relation to cortical architectonic organization in rhesus monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1991**, vol.312, n°1, p.43-67.

YETERIAN EH, VAN HOESEN GW.

Cortico striate projections in the rhesus monkey the organization of certain cortico caudate connections. *Brain Res.*, **1978**, vol.139, n°1, p.43-64.

2.3. AMYGDALE

AGGLETON JP, BURTON MJ, PASSINGHAM RE.

Cortical and subcortical afferents to the amygdala of the rhesus monkey (*Macaca mulatta*). *Brain Research*, **1980**, vol.190, n°2, p.347-368.

AMARAL DG, INSAUSTI R.

Retrograde transport of D-[3H]-aspartate injected into the monkey amygdaloid complex. *Exp. Brain. Res.*, **1992**, vol.88, n°2, p.375-388.

AMARAL DG, PRICE JL.

Amygdalo-cortical projections in the monkey (*Macaca fascicularis*). *J.Comp.Neurol.*, **1984**, vol.230, n°4, p.465-496.

AVENDANO C, PRICE JL, AMARAL DG.

Evidence for an amygdaloid projection to premotor cortex but not to motor cortex in the monkey. *Brain.Res.*, **1983**, vol.264, n°1, p.111-117.

BARBAS H, DE OLMOS J.

Projections from the amygdala to basoventral and mediodorsal prefrontal regions in the rhesus monkey. *J.Comp.Neurol.*, **1990**, vol.300, n°4, p.549-571.

JACOBSON S, TROJANOWSKI JQ.

Amygdaloid projections to prefrontal granular cortex in rhesus monkey demonstrated with horseradish peroxidase. *Brain Res.*, **1975**, vol.100, n°1, p.132-139.

PORRINO LJ, CRANE AM, GOLDMAN RAKIC PS.

Direct and indirect pathways from the amygdala to the frontal lobe in rhesus monkeys. *J. Comp. Neurol.*, **1981**, vol.198, n°1, p.121-136.

2.4.HIPPOCAMPE

LEICHNETZ GR, ASTRUC J.

Preliminary evidence for a direct projection of the prefrontal cortex to the hippocampus in the squirrel monkey. *Brain Behav. Evol.*, **1975**, vol.11, n°5-6, p.355-364.

GOLDMAN RAKIC PS, SELEMON LD, SCHWARTZ ML.

Dual pathways connecting the dorsolateral prefrontal cortex with the hippocampal formation and parahippocampal cortex in the rhesus monkey. *Neuroscience*, **1984**, vol.12, n°3, p.719-743.

PETERSON GM, RIBAK CE.

Hippocampus of the seizure-sensitive gerbil is a specific site for anatomical changes in the GABAergic system. *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.261, n°3, p.405-422.

ROSENE DL, VAN HOESEN GW

Hippocampal efferents reach widespread areas of cerebral cortex and amygdala in the rhesus monkey. *Science*, **1977**, vol.198, n°4314, p.315-317.

2.5. COLLICULUS SUPERIEUR

CATMAN BERREVOETS CE, KUYPERS HG, LEMON RN.

Cells of origin of the frontal projections to magnocellular and parvocellular red nucleus and superior colliculus in cynomolgus monkey. An HRP study. *Neurosci. Lett.*, **1979**, vol.12, n°1, p.41-46.

DISTEL H, FRIES W.

Contralateral cortical projections to the superior colliculus in the macaque monkey. *Exp. Brain Res.*, **1982**, vol.48, n°2, p.157-162.

FRIES W.

Cortical projections to the superior colliculus in the macaque monkey: A retrograde study using horseradish peroxidase. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.230, n°1, p.55-76.

FRIES W.

Inputs from motor and premotor cortex to the superior colliculus of the macaque monkey. *Behav. Brain Res.*, **1985**, vol.18, n°2, p.95-105.

KUNZLE H, AKERT K, WURTZ RH.

Projection of area 8 (frontal eye field) to superior colliculus in the monkey. An autoradiographic study. *Brain Res.*, **1976**, vol.117, n°3, p.487-492.

2.6. NOYAU ROUGE

HUMPHREY DR, GOLD R, REED DJ.

Sizes, laminar and topographic origins of cortical projections to the major divisions of the red nucleus in the monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.225, n°1, p.75-94.

2.7. CERVELET

AMASSIAN V.E., CRACCO R.Q., MACCABEE P.J., CRACCO J.B.

Cerebello-frontal cortical projections in humans studied with the magnetic coil
Electroencephalogr.Clin.Neurophysiol. Electromyogr. Mot. Control.,**1992**, vol.85, n°4,
p.265-272.

LEICHNETZ GR.

The frontal eye field projects to the nucleus prepositus hypoglossi in the monkey.
Neurosci. Lett.,**1985**, vol.54, n°2-3, p.185-188.

ORIOLI PJ, STRICK PL.

Cerebellar connections with the motor cortex and the arcuate premotor area: an
analysis employing retrograde transneuronal transport of WGA-HRP. *J. Comp.*
Neurol.,**1989**, vol.288, n°4, p.612-626.

SOFIADIS NF.

Electrophysiological analysis of cortico cerebellar connections in monkeys. *Biol. Zh.*
Arm.,**1978**, vol.31, n°4, p.365-369.

2.8. FORMATION RETICULE

SCHNYDER H, REISINE H, HEPP K, HENN V.

Frontal eye field projection to the paramedian pontine reticular formation traced with
wheat germ agglutinin in the monkey. *Brain Res.*,**1985**, vol.329, n°1-2, p.151-160.

2.9. LOCUS COERULEUS - RAPHE

ARNSTEN AFT, GOLDMAN RAKIC PS.

Selective prefrontal cortical projections to the region of the locus coeruleus and raphe nuclei in the rhesus monkey. *Brain.Research.*, **1984**, vol.306, n°1-2, p.9-18.

SHOOK BL, SCHLAG REY M, SCHLAG J.

Direct projection from the supplementary eye field to the nucleus raphe interpositus. *Exp. Brain Res.*, **1988**, vol.73, n°1, p.215-218.

2.10. PONT CEREBRAL

BRODAL P.

Principles of organization of the monkey corticopontine projection. *Brain. Res.*, **1978**, vol.148, n°1, p.214-218.

BRODAL P.

The corticopontine projection in the rhesus monkey. Origin and principles of organization. *Brain*, **1978**, vol.101, n°2, p.251-283.

BRODAL P.

The cortical projection to the nucleus reticularis tegmenti pontis in the rhesus monkey. *Exp. Brain. Res.*, **1980**, vol.38, n°1, p.19-27.

DHANARAJAN P, RUEGG D G, WIESENDANGER M.

An anatomical investigation of the cortico pontine projections in the primate saimiri-sciureus the projection from motor and somatosensory areas. *Neuroscience*, **1977**, vol.2, n°6, p.913-922.

GLICKSTEIN M, MERCIER BE.

Corticopontine projection in the macaque: the distribution of labelled cortical cells after large injections of horseradish peroxidase in the pontine nuclei. *J. Comp. Neurol.*, **1985**, vol.235, n°3, p.343-359.

HARTMANN VON MONAKOW K, AKERT K, KUNZLE H.

Projection of precentral, premotor and prefrontal cortex to the basilar pontine grey and to nucleus reticularis tegmenti pontis in the monkey (*Macaca fascicularis*). *Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir. Psychiatr.*, **1981**, vol.129, n°2, p.189-208.

LEICHNETZ GR, SMITH DJ, SPENCER RF.

Cortical projections to the paramedian tegmental and basilar pons in the monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.228, n°3, p.388-408.

SHOOK BL, SCHLAG REY M, SCHLAG J.

Primate supplementary eye field: I. Comparative aspects of mesencephalic and pontine connections. *J. Comp. Neurol.*, **1990**, vol.301, n°4, p.618-642.

WIESENDANGER R, WIESENDANGER M, RUEGG DG.

An anatomical investigation of the cortico pontine projection in the primate macaca fascicularis and saimiri sciureus 2. The projection from frontal and parietal association areas. *Neuroscience*, **1979**, vol.4, n°6, p.747-766.

2.11. MOELLE EPINIÈRE

AOKI M, FUJITO Y, SATOMI H, ET AL.

The possible role of collateral sprouting in the functional restitution of corticospinal connections after spinal hemisection. *Neurosci. Res.*, **1986**, vol.3, n°6, p.617-627.

DUM RP, STRICK PL.

The origin of corticospinal projections from the premotor areas in the frontal lobe. *J. Neurosci.*, **1991**, vol.11, n°3, p.667-689.

HUMMELSHEIM H, WIESENDANGER M, BIANCHETTI M, ET AL.

Further investigations of the efferent linkage of the supplementary motor area (SMA) with the spinal cord in the monkey. *Exp. Brain Res.*, **1987**, vol.65, n°1, p.75-82.

HUTCHINS KD, MARTINO AM, STRICK PL.

Corticospinal projections from the medial wall of the hemisphere. *Exp. Brain Res.*, **1988**, vol.71, n°3, p.667-672.

KEIZER K, KUYPERS HGJM.

Distribution of corticospinal neurons with collaterals to the lower brain stem reticular formation in monkey (*Macaca fascicularis*). *Exp. Brain Res.*, **1989**, vol.74, n°2, p.311-318.

KOSAR E, ASANUMA H.

Focal and diffuse metabolic changes in the spinal cord of the monkey elicited by microstimulation of differing motor cortical foci. *Brain Res.*, **1984**, vol.310, n°1, p.43-54.

MACPHERSON J, WIESENDANGER M, MARANGOZ C, MILES TS.

Corticospinal neurones of the supplementary motor area of monkeys. A single unit study. *Exp. Brain Res.*, **1982**, vol.48, n°1, p.81-88.

MARTINO AM, STRICK PL.

Corticospinal projections originate from the arcuate premotor area. *Brain Res.*, **1987**, vol.404, n°1-2, p.307-312.

MURRAY EA, COULTER JD.

Organization of corticospinal neurons in the monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1981**, vol.195, n°2, p.339-365.

PALMER C, SCHMIDT EM, MCINTOSH JS.

Corticospinal and corticorubral projections from the supplementary motor area in the monkey. *Brain Res.*,**1981**, vol.209, n°2, p.305-314.

RALSTON DD, RALSTON HJ III.

The terminations of corticospinal tract axons in the macaque monkey. *J. Comp. Neurol.*,**1985**, vol.242, n°3, p.325-337.

SAKAY ST.

Cortico spinal projections from areas 4 and 6 in the racoon. *Exp. Brain Res.*,**1990**, vol.80, n°79, p.240-248.

2.12. DIVERS

ALLEN GI, GILBERT PFG, YIN TCT.

Convergence of cerebral inputs onto dentate neurons in monkeys. *Exp. Brain Res.*,**1978**, vol.32, n°2, p.151-170.

CHEEMA S, RUSTIONI A, WHITSEL BL.

Sensorimotor cortical projections to the primate cuneate nucleus. *J. Comp. Neurol.*,**1985**, vol.240, n°2, p.196-211.

CONDES LARA M, LEON OLEA M, SANCHEZ ALVAREZ M, OMANA ZAPATA I.

Mesencephalic projections to the thalamic centralis lateralis and medial prefrontal cortex : a WGA-HRP study. *Brain Res.*,**1990**, vol.509, n°2, p.321-324.

HARDY SGP, LEICHNETZ GR.

Cortical projections to the periaqueductal gray in the monkey: A retrograde and orthograde horseradish peroxidase study. *Neurosci. Lett.*,**1981**, vol.22, n°2, p.97-101.

HUANG CS, SIRISKO MA, HIRABA H, MURRAY GM, SESSLE BJ.

Organization of the primate face motor cortex as revealed by intracortical microstimulation and electrophysiological identification of afferent inputs and corticobulbar projections. *J. Neurophysiol.*, **1988**, vol.59, n°3, p.796-818.

KARADI Z, OOMURA Y, NISHINO H, SCOTT TR, LENARD L, AOU S.

Complex attributes of lateral hypothalamic neurons in the regulation of feeding of alert rhesus monkeys. *Brain Res. Bull.*, **1990**, vol.25, n°6, p.933-939.

IRLE E, MARKOWITSCH HJ.

The prefrontal cortex of a prosimian (*Galago senegalensis*) is reached by efferent neurons originating in the nucleus basalis of Meynert. *Brain Res. Bull.*, **1984**, vol.12, n°3, p.283-293.

KIEVIT J, KUYPERS HG.

Subcortical afferents to the frontal lobe in the rhesus monkey studied by means of retrograde horseradish peroxidase transport. *Brain Res.*, **1975**, vol.85, n°2, p.261-266.

LEICHNETZ GR.

The medial accessory nucleus of Bechterew: A cell group within the anatomical limits of the rostral oculomotor complex receives a direct prefrontal projection in the monkey. *J.Comp. Neurol.*, **1982**, vol.210, n°2, p.147-151.

LEICHNETZ GR, SPENCER RF, HARDY SGP, ASTRUCJ.

The prefrontal corticotectal projection in the monkey; An anterograde and retrograde horseradish peroxidase study. *Neuroscience*, **1981**, vol.6, n°6, p.1023-1041.

LEICHNETZ GR, SPENCER RF, SMITH DJ.

Cortical projections to nuclei adjacent to the oculomotor complex in the medial diencephalic tegmentum in the monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1984**, vol.228, n°3, p.359-387.

PORRINO LJ, GOLDMAN RAKIC PS.

Brainstem innervation of prefrontal and anterior cingulate cortex in the rhesus monkey revealed by retrograde transport of HRP. *J. Comp. Neurol.*, **1982**, vol.205, n°1, p.63-76.

POWELL EW, LEMAN RB.

Connections of the nucleus accumbens. *Brain Res.*, **1976**, vol.105, n°3, p.389-403.

SIRISKO MA, SESSLE BJ.

Corticobulbar projections and orofacial and muscle afferent inputs of neurons in primate sensorimotor cerebral cortex. *Exp. Neurol.*, **1983**, vol.82, n°3, p.716-720.

STANTON GB, GOLDBERG ME, BRUCE CJ.

Frontal eye field efferents in the macaque monkey. II : Topography of terminal fields in midbrain and pons. *J. Comp. Neurol.*, **1988**, vol.271, n°4, p.493-506.

TANABE T, YARITA H, IINO M, OOSHIMA Y, TAKAGI SF.

An olfactory projection area in orbitofrontal cortex of the monkey. *Neurophysiol.*, **1975**, vol.38, n°5, p.1269-1283.

WALKERL C, KITT CA, DELONG MR, PRICE DL.

Noncollateral projections of basal forebrain neurons to frontal and parietal neocortex in primates. *Brain Res. Bull.*, **1985**, vol.15, n°3, p.307-314.

WIESENDANGER M, MILES TS.

Ascending pathways of low threshold muscle afferents to the cerebral cortex and its possible role in motor control. *Physiol. Rev.*, **1982**, vol.62, n°4, p.1234-1270.

WIESENDANGER R, WIESENDANGER M.

Topography of the corticofugal projection to the lateral reticular nucleus in the monkey. *J. Comp. Neurol.*, **1987**, vol.256, n°4, p.570-580.

3. CONFERENCES

ARIKUNI T, SAKAI M, KUBOTA K.

Afferent connections of the dorsomedial thalamic nucleus of monkeys studied with horseradish peroxidase with special reference to frontal cortex.

4TH ANNUAL MEETING OF THE JAPAN NEUROSCIENCE SOCIETY, TOKYO, JAPAN, JAN. 23-24, 1981. *Neurosci. Lett.* 1981, suppl.6.

BARNES CL, PANDYA DN.

Multimodal efferent projections from the posterior cingulate cortex in the rhesus monkey.

17TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, NEW ORLEANS, LOUISIANA, USA, NOVEMBER 16-21, 1987. *Soc. Neurosci. Abstr.*, 1987, vol.13, n°2.

BLATT GJ, ROSENE DL.

Organisation of hippocampal efferent projections to the cerebral cortex in the rhesus monkey.

18TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, TORONTO, ONTARIO, CANADA, NOVEMBER 13-18, 1988. *Soc. Neurosci. Abstr.*, 1988, vol.14, n°2, p.859.

BRODAL P.

Nucleus reticularis tegmenti pontis of the rhesus monkey organization of afferents from the cerebral cortex and efferents to the cerebellum.

3RD EUROPEAN NEUROSCIENCE MEETING, ROME, ITALY, SEPT. 11-14, 1979. *Neurosci. Lett.*, 1979, suppl.3.

CAMARDA R, LUPPINO G, MATELLI M, RIZZOLATTI G.

Cortical connections of two different eye field in the dorsomedial frontal cortex of the macaque monkey.

21ST ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, NEW ORLEANS, LOUISIANA, USA, NOVEMBER 10-15, 1991. *Soc. Neurosci. Abstr.*, **1991**, vol.17, n°1-2, p.459.

GIGUERE M, GOLDMAN RAKIC PS.

The primate medial pulvinar and its connections with the frontal lobes and other cortical areas.

17TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, NEW ORLEANS, LOUISIANA, USA, NOVEMBER 16-21, 1987. *Soc. Neurosci. Abstr.*, **1987**, vol.13, n°2, p.1098.

GODSCHALK M, LEMON RN, KUYPERS HG JM.

Afferent and efferent connections of the periarculate region of the monkey cerebral cortex.

7TH EUROPEAN NEUROSCIENCE CONGRESS, HAMBURG, WEST GERMANY, SEPT. 12-16, 1983. *Neurosci. Lett.*, **1983**, suppl.14.

MACLEAN PD.

Cytochemical tracing of cerebral connections of midline frontal cortex in saimiri monkeys.

18TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, TORONTO, ONTARIO, CANADA, NOVEMBER 13-18, 1988. *Soc. Neurosci. Abstr.*, **1988**, vol.14, n°1, p.692.

NAUTA W JH.

Connections of the frontal lobe with the limbic system.

LAITINEN, LAURI V. AND KENNETH E. LIVINGSTON (ED.). SURGICAL APPROACHES IN PSYCHIATRY. PROCEEDINGS OF THE THIRD INTERNATIONAL CONGRESS OF PSYCHOSURGERY. CAMBRIDGE, ENGLAND, AUG. 14-18, 1972. *University park press : Baltimore, MD.*, **1973**, p.303-314.

SELTZER B, PANDYA DN.

Frontal lobe connections of the superior temporal sulcus region in the rhesus monkey.

16TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, PART 2, WASHINGTON, D.C., USA, NOV. 9-14, 1986. *Soc. Neurosci. Abstr.*, **1986**, vol.12, n°2, p.

STANDAGE GP, DOETSCH GS.

Connections of the pulvinar and adjacent thalamic nuclei with the primary motor and the premotor cortex in macaque monkeys.

17TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, NEW ORLEANS, LOUISIANA, USA, NOVEMBER 16-21, 1987. *Soc. Neurosci. Abstr.*, **1987**, vol.13, n°2, p.

WELLER RE, HOOD JF, STEELE GE.

Cortical connections of inferior temporal cortex in the squirrel monkeys.

19TH ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR NEUROSCIENCE, PHOENIX, ARIZONA, USA, OCTOBER 29-NOVEMBER 3, 1989. *Soc. Neurosci. Abstr.*, **1989**, vol.15, n°2, p.1108.



