

Sous la direction de
Philippe Fossati

Collection PSYCHIATRIE dirigée par le Professeur **Jean-Pierre OLIÉ**

IMAGERIE CÉRÉBRALE EN PSYCHIATRIE

Contributions physiopathologiques
de la neuro-imagerie

 *Lavoisier*
Médecine
SCIENCES

IMAGERIE CÉRÉBRALE EN PSYCHIATRIE

Contributions physiopathologiques
de la neuro-imagerie

Dans la même collection

Les troubles anxieux, par J.-Ph. BOULENGER et J.-P. LÉPINE
Les troubles bipolaires, par M.-L. BOURGEOIS, C. GAY, C. HENRY et M. MASSON
Les personnalités pathologiques, par J.-D. GUELFI et P. HARDY
Les thymorégulateurs, par H. VERDOUX
Les antipsychotiques, par P. THOMAS
Les antidépresseurs, par E. CORRUBLE
L'autisme : de l'enfance à l'âge adulte, par C. BARTHÉLÉMY et F. BONNET-BRILHAULT
Psychiatrie de l'enfant, par A. DANION-GRILLIAT et C. BURSZTEJN
Pathologies schizophréniques, par J. DALERY, Th. D'AMATO et M. SAOUD
Les états dépressifs, par M. GOUEMAND
Suicides et tentatives de suicide, par Ph. COURTET
Psychiatrie de la personne âgée, par J.-P. CLÉMENT

Dans la collection « Cahiers Sainte-Anne »

Parentalité en service de soins psychiatriques, par M.-N. VACHERON
Troubles d'apprentissage chez l'enfant, par É. LENOBLE et D. DURAZZI
Surdité et santé mentale, par C. QUÉREL
Regards périphériques sur l'autisme, par Y. CONTEJEAN et C. DOYEN
L'accueil familial thérapeutique pour adulte. Des familles qui soignent ?, par P. BARREAU, O. DUPUY,
B. GADEYNE, B. GARNIER et A. VELASCO
Santé mentale et précarité. Aller vers et rétablir, par J.-P. ARVEILLER et A. MERCUEL

Dans d'autres collections

Traité européen de psychiatrie et de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent, par P. FERRARI et O. BONNOT
Traité de psychiatrie, par M.G. GELDER
Livre de l'interne en psychiatrie, par J.-P. OLIÉ, Th. GALLARDA et E. DUAUX
Cas clinique en psychiatrie, par H. LOÛ et J.-P. OLIÉ
Psychopharmacologie essentielle, par S.M. STAHL
Psychopharmacologie essentielle : le guide du prescripteur, par S.M. STAHL
Traité d'addictologie, par M. REYNAUD
Addiction au cannabis, par M. REYNAUD et A. BENYAMINA
Addiction à la cocaïne, par L. KARILA et M. REYNAUD
Guide pratique de thérapie cognitive et comportementale dans les troubles liés à l'usage de cocaïne ou de drogues
stimulantes, par L. KARILA et M. REYNAUD
Thérapies cognitives et comportementales et addictions, par H. RAHOUI et M. REYNAUD
Stress, pathologie et immunité, par J.-M. THURIN et N. BAUMANN
Psychologie, par D. MYERS

Principes de médecine interne Harrison, par D.L. LONGO, A.S. FAUCI, D.L. KASPER, S.L. HAUSER, J.L. JAMESON
et J. LOSCALZO
Traité de médecine, par P. GODEAU, S. HERSON et J.-Ch. PIETTE
La petite encyclopédie médicale Hamburger, par M. LEPORRIER
Guide du bon usage du médicament, par G. BOUVENOT et C. CAULIN
Dictionnaire français-anglais/anglais-français des termes médicaux et biologiques et des médicaments, par
G.S. HILL
L'anglais médical : *spoken and written medical english*, par C. COUDÉ et X.-F. COUDÉ

Collection Psychiatrie dirigée par le Professeur Jean-Pierre Olié
Professeur de Psychiatrie à l'université Paris-Descartes,
Chef de service à l'hôpital Saint-Anne, Paris

Philippe FOSSATI

IMAGERIE CÉRÉBRALE EN PSYCHIATRIE

Contributions physiopathologiques
de la neuro-imagerie

 *Lavoisier*
Médecine
SCIENCES

editions.lavoisier.fr

Direction éditoriale : Fabienne Roulleaux

Édition : Béatrice Brottier

Couverture : Isabelle Godenèche

Fabrication : Estelle Perez

Composition : Softwin, Bucarest

Impression et brochage : Chirat, Saint-Just-la-Pendue

ISBN : 978-2-257-20628-2

© 2015, Lavoisier, Paris

LISTE DES COLLABORATEURS

.....

- ALLAÏLI Najib, Chef de clinique-Assistant, département de Psychiatrie et de Médecine addictologique, hôpital Lariboisière Fernand-Widal ; Inserm U1127, CNRS UMR 7225, Sorbonne Universités, UMP, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- ARBUS Christophe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie adulte, CHU, Toulouse.
- ARTIGES Éric, Chargé de recherche, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; service hospitalier Frédéric-Joliot, Centre hospitalier, Orsay.
- BARDINET Éric, Ingénieur de recherche, CENIR, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- BATAIL Jean-Marie, Praticien hospitalier, pôle hospitalo-universitaire de Psychiatrie adulte, centre hospitalier Guillaume-Régner, Rennes ; équipe d'accueil 4712 « Comportement et noyaux gris centraux », université de Rennes 1.
- BENYAMINA Amine, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, centre d'Enseignement, de Recherche et de Traitement des addictions, hôpital Paul-Brousse, Villejuif.
- BLECHA Lisa, Praticien hospitalier, centre d'Enseignement, de Recherche et de Traitement des addictions, hôpital Paul-Brousse, Villejuif.
- BOUVARD Manuel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, pôle universitaire de Psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, hôpital Charles-Perrens, Bordeaux ; université Victor-Segalen Bordeaux 2.
- CACHIA Arnaud, Enseignant-Chercheur, centre de Psychiatrie et Neurosciences, Inserm UMR 894, hôpital Sainte-Anne, Paris ; laboratoire de Psychologie du développement et de l'éducation de l'enfant (CNRS), université Paris Descartes.
- CAMUS Vincent, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Clinique psychiatrique universitaire, CHRU, Tours ; université François-Rabelais, Inserm U930.
- CANTIN Stéphane, Neuroradiologue, groupe Clinique du Mail, Grenoble
- CLARET Astrid, Praticien hospitalier, pôle aquitain de l'Adolescent, centre Jean-Abadie, hôpital Saint-André, Bordeaux.
- COURTET Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, département Urgences et Post-Urgences psychiatriques, CHU, Montpellier.
- DEL CUL Antoine, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie Adultes et institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- DELAVEREAU Pauline, Docteur en Neurosciences, CNRS, UMR 7225/U1127, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- DONDAINE Thibaut, Docteur, pôle hospitalo-universitaire de Psychiatrie adulte, centre hospitalier Guillaume-Régner, Rennes ; équipe d'accueil 4712 « Comportement et noyaux gris centraux », université de Rennes 1.
- DRAPIER Dominique, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, pôle hospitalo-universitaire de Psychiatrie adulte, centre hospitalier Guillaume-Régner, Rennes ; équipe d'accueil 4712 « Comportement et noyaux gris centraux », université de Rennes 1.
- DUBAL Stéphanie, Chargée de recherche, CNRS, UMR 7225/U1127, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- DUCASSE Déborah, Praticien hospitalier, département Urgences et Post-Urgences psychiatriques, CHU, Montpellier.

- FAVRE Pauline, Docteur en Sciences cognitives, Psychologie et Neurocognition, laboratoire de Psychologie et Neurocognition, CNRS UMR 5105, université Grenoble Alpes, Grenoble.
- FOSSATI Philippe, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie adultes, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- GALINOWSKI André, Psychiatre, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; service hospitalier Frédéric-Joliot, Centre hospitalier, Orsay.
- GARCÍA-LORENZO Daniel, PhD, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- GAY Olivier, Chercheur contractuel Inserm, ancien Chef de clinique-Assistant, Praticien attaché, centre de Psychiatrie et Neurosciences, Inserm UMR 894 ; institut de Psychiatrie, CBRS GDR 3557 ; service hospitalo-universitaire de Thérapeutique et de Santé mentale, hôpital Sainte-Anne, Paris.
- GEORGE Nathalie, Directrice de recherche CNRS, Directrice scientifique du centre MEG-EEG, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- HAESEBAERT Frédéric, Praticien hospitalier, service universitaire des Pathologies psychiatriques résistantes, pôle Est de Psychiatrie adulte, hôpital Le Vinatier, Bron.
- JARDRI Renaud, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, CURE, hôpital Fontan, Lille ; SCA-Lab, CNRS UMR-9193, université de Lille.
- JOLLANT Fabrice, Professeur adjoint de Psychiatrie, département de Psychiatrie, université McGill ; institut universitaire de Santé mentale Douglas, groupe McGill de recherche sur le suicide, Montréal ; CHU, Nîmes.
- JOUVENT Roland, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie adulte, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- KARILA Laurent, Praticien hospitalier, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; centre d'Enseignement, de Recherche et de Traitement des addictions, hôpital Paul-Brousse, Villejuif.
- KREBS Marie-Odile, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, centre de Psychiatrie et Neurosciences, Inserm UMR 894 ; institut de Psychiatrie, CNRS GDR 3557 ; service hospitalo-universitaire de Thérapeutique et de Santé mentale, hôpital Sainte-Anne, Paris.
- KRIEGER Vincent, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie adulte, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- LE CAMUS Florent, Interne des Hôpitaux, service universitaire des Pathologies psychiatriques résistantes, pôle Est de Psychiatrie adulte, hôpital Le Vinatier, Bron.
- LEHERICY Stéphane, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, centre de Neuro-Imagerie de recherche (CENIR), institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- LEMOGNE Cédric, Maître de conférences des Universités, Praticien hospitalier, Inserm U894, université Paris-Descartes ; service de Psychiatrie de l'adulte et du sujet âgé, hôpital européen Georges-Pompidou, Paris.
- LEROY Claire, PhD, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; service hospitalier Frédéric-Joliot, Centre hospitalier, Orsay.
- LEVY Fanny, Chef de Clinique-Assistant, service de Psychiatrie adulte, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- MARTELLI Catherine, Praticien hospitalier, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; département de Psychiatrie et d'Addictologie, hôpital Paul-Brousse, Villejuif.
- MARTINOT Jean-Luc, Directeur de recherche Inserm (DR1) Pédopsychiatrie, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; Maison de Solenn, hôpital Cochin, Paris ; service hospitalier Frédéric-Joliot, Centre hospitalier, Orsay.
- MAURAS Thomas, Assistant spécialiste, Secteur 3, hôpital Sainte-Anne, Paris.
- MILLET Bruno, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie Adultes, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- MOUCHABAC Stéphane, Praticien hospitalier, département de Psychiatrie et Psychologie médicale, hôpital Saint-Antoine, Paris.
- NAUDET Florian, Docteur, pôle hospitalo-universitaire de Psychiatrie adulte, centre hospitalier Guillaume-Régner, Rennes ; équipe d'accueil 4712 « Comportement et noyaux gris centraux », université de Rennes 1.
- OLIÉ Émilie, Praticien hospitalo-universitaire, département Urgences et Post-Urgences psychiatriques, CHU, Montpellier.
- PAILLÈRE-MARTINOT Marie-Laure, Praticien hospitalier, Inserm U1000 « Neuro-Imagerie et Psychiatrie », université Paris Sud et université Paris Descartes ; Maison de Solenn, hôpital Cochin, Paris.

- PERLBARG Vincent, Ingénieur de recherche, plateforme Bio-informatique-Biostatistiques, institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- PLAZE Marion, Praticien hospitalier, centre de Psychiatrie et Neurosciences, Inserm UMR 894 ; service hospitalo-universitaire de Thérapeutique et de Santé mentale, hôpital Sainte-Anne, Paris.
- POLOSAN Mircea, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, université Joseph-Fourier ; clinique de Psychiatrie de l'adulte, CHU, Grenoble.
- POULET Emmanuel, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, EA 4615, université Lyon 1 ; service de Psychiatrie des urgences, hôpital Édouard-Herriot, Lyon.
- RICHARD-DEVANTOY Stéphane, Professeur adjoint de Psychiatrie, département de Psychiatrie, université McGill ; institut universitaire de Santé mentale Douglas, groupe McGill de recherche sur le suicide, Montréal ; laboratoire de Psychologie des Pays de la Loire, UPRES EA 4638, université d'Angers.
- ROBERT Gabriel, Docteur, pôle hospitalo-universitaire de Psychiatrie adulte, centre hospitalier Guillaume-Régner, Rennes ; équipe d'accueil 4712 « Comportement et noyaux gris centraux », université de Rennes 1.
- ROTGE Jean-Yves, Psychiatre, service de Psychiatrie adulte, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- SALVADOR Alexandre, Psychiatre, service hospitalo-universitaire, hôpital Sainte-Anne, Paris.
- SAMAMA Diane, Chef de clinique-Assistant, service de Psychiatrie adultes, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- THOMAS Pierre, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, service de Psychiatrie, Médecine légale et Médecine en milieu pénitenciaire, CHRU, Lille.
- TRAVERS David, Docteur, pôle hospitalo-universitaire de Psychiatrie adulte, centre hospitalier Guillaume-Régner, Rennes ; équipe d'accueil 4712 « Comportement et noyaux gris centraux », université de Rennes 1.
- VALABRÈGUE Romain, Praticien hospitalier, centre de Neuro-Imagerie de recherche (CENIR), institut du Cerveau et de la Moelle épinière, hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris.
- VINCKIER Fabien, Psychiatre, service hospitalo-universitaire, hôpital Sainte-Anne, Paris.

Déclaration de conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt en lien avec les textes publiés dans ce volume.

SOMMAIRE

ASPECTS TECHNIQUES ET MÉTHODOLOGIQUES

Chapitre 1. IRM structurelle et fonctionnelle , par D. GARCIA-LORENZO, V. PERLBARG, R. VALABRÈGUE, S. CANTIN, É. BARDINET et S. LEHERICY	3
IRM structurelle	3
Techniques de morphométrie en région d'intérêt	3
Techniques de morphométrie automatisée globale	3
Limites des techniques volumétriques automatisées	8
IRM fonctionnelle	8
Principes fondamentaux	8
Acquisition des images	10
Paradigme et conception de modèle	11
Analyse des données	12
Connectivité fonctionnelle et effective	16
IRM fonctionnelle au repos	16
Chapitre 2. Méthodes d'imagerie cérébrale électromagnétiques : électro- et magnéto-encéphalographie , par N. GEORGE et A. DEL CUL	20
Bases physiologiques et instrumentation EEG-MEG	20
Quelles sont les différences entre signaux EEG et MEG ?	21
Localisation des sources des activités MEG et EEG	22
Analyse des signaux évoqués	25
Analyse des activités oscillatoires	26
Chapitre 3. Spectroscopie par résonance magnétique , par N. ALLAÏLI	30
Principes généraux	30
Principes physiques	31
Acquisition du signal spectroscopique	31
Quantification absolue des métabolites	33
Facteurs influençant la fiabilité des concentrations mesurées	34
Métabolites détectés en ¹ H-MRS	35
N-Acétylaspartate	35
Choline	35
Créatine	36
Glutamate et glutamine	36
GABA	36

Chapitre 4. Tomographie par émission de positons et biomarqueurs cérébraux en psychiatrie, par J.-L. MARTINOT, É. ARTIGES et C. LEROY.	39
Aspects techniques d'un examen en TEP	39
Production du radio-isotope.	39
Choix du radio-isotope	40
Synthèse du radiotraceur	40
Injection du radiotraceur	40
Formation de l'image : sinogramme et rétroprojection	41
Obtention des images quantitatives	41
Limites de la TEP	41
Avantages de la TEP	42
Perspectives de la TEP.	42
Quelques exemples d'application de la TEP en psychiatrie	42
TEP et étude du mécanisme d'action de médicaments psychotropes. Investigations de type « preuve de cible » et « preuve d'efficacité » : exemple de l'imagerie des neuroleptiques.	43
TEP et recherche des mécanismes physiopathologiques. Investigations de type « preuve de mécanisme » : exemple des états dépressifs et du système frontolimbique.	43
TEP et recherche d'information sur le pronostic thérapeutique. Investigations de type « preuve d'efficacité » et « preuve de concept »	44
TEP et addiction. Investigations de type « preuve de mécanisme » : exemple de la dépendance et de la dopamine	46
TEP et recherche en physiopathologie du développement : exemple de l'autisme infantile	47
Chapitre 5. Imagerie en tenseur de diffusion, par A. GALINOWSKI	49
Phénomène de diffusion	49
Gradients de diffusion	50
Coefficient de diffusion apparent	50
Tenseur de diffusion	51
Tenseur de diffusion : un modèle géométrique	51
Fraction d'anisotropie	51
Indices AD et RD	52
Orientation du tenseur de diffusion : principe de la tractographie.	52
Tractographie déterministe	53
Tractographie probabiliste	53
Problème du croisement des fibres en tractographie.	54
Limites et progrès de la DTI	54
Limites	54
Recommandations	55
Progrès dans les techniques et les modèles d'analyse des images	55
Structure neuro-anatomique et fonction : exemple de la schizophrénie.	56

APPROCHES TRANSNOGROGRAPHIQUES PAR DIMENSION

Chapitre 6. Apport de la neuro-imagerie à l'étude des émotions en psychiatrie : dépression et renforcement, par S. DUBAL.	61
Composantes de l'affectivité	62
Système à valence positive	62
Système de récompense	62

Réseaux cérébraux de la récompense	62
Application à la dépression : système de récompense et anhédonie	63
Dépression et récompense	64
Un déficit trait ?	66
Chapitre 7. Représentation et évaluation de soi , par Ph. FOSSATI	70
Self et effet de référence à soi en mémoire	70
CPFM et effet de référence à soi en mémoire	71
CPFM ventral et dorsal et référence à soi	72
CPFM et réseau du mode par défaut	72
Self, CPM et pathologies psychiatriques	73
Chapitre 8. Imagerie cérébrale des hallucinations , par R. JARDRI, A. CACHIA et P. THOMAS . . .	75
Imagerie structurelle des hallucinations	76
Morphométrie par régions d'intérêt : le rôle clef des régions temporales dans les hallucinations acousticoverbales	76
Morphométrie du cerveau entier : atteintes de réseaux cérébraux dans les hallucinations acousticoverbales	77
Imagerie fonctionnelle des hallucinations	78
Différentes catégories d'études d'imagerie fonctionnelle du phénomène hallucinatoire	78
Étude trait de l'hallucination acousticoverbale	78
Étude de l'état hallucinatoire modalité-dépendant	79
Étude des bases fonctionnelles de la phénoménologie hallucinatoire	80
Études de connectivité et hallucinations	81
Dysconnectivité structurelle et hallucinations	81
Dysconnectivité fonctionnelle et hallucinations	81
Réseaux de repos et hallucinations	81

ASPECTS DÉVELOPPEMENTAUX

Chapitre 9. Aspects neurodéveloppementaux des troubles psychiatriques.	
Exemple du trouble schizophrénique , par M. PLAZE et A. CACHIA	89
Modèle neurodéveloppemental de la schizophrénie	89
Atteinte de la maturation cérébrale dans la schizophrénie	90
Maturation cérébrale normale durant l'adolescence et le début de l'âge adulte	90
Déviation de la maturation cérébrale dans la schizophrénie	92
Atteintes du développement cérébral précoce	94
Gyrification corticale, un marqueur du développement cérébral précoce	94
À la recherche d'empreintes de déviations neurodéveloppementales dans la schizophrénie	95
Chapitre 10. Vieillesse cérébrale et neuro-imagerie : quels apports pour la psychiatrie de la personne âgée ? par Ch. ARBUS, C. LEMOGNE, Ph. FOSSATI et V. CAMUS	102
Vieillesse cérébrale (structure, métabolisme, neuromédiateurs et récepteurs)	103
Imagerie morphologique (IRM et DTI)	104
Imagerie fonctionnelle (IRMf, TEP et SPECT)	104
Dépression tardive	105
Anatomie cérébrale anatomique	105

Syndrome sous-cortico-frontal	106
Études d'activation cérébrale en IRM fonctionnelle	106
Démence de type Alzheimer (nouveaux critères diagnostiques, protéines β -amyloïde et tau).	107
Perspectives	108
Chapitre 11. Imagerie cérébrale en psychiatrie de l'adolescent, par M.-L. PAILLÈRE-MARTINOT . .	111
Généralités	111
Maturation et fonctionnement cérébral normal à l'adolescence. Rappels.	112
Imagerie dans les troubles de l'humeur à l'adolescence	112
Anomalies corticolimbiques de la substance grise	113
Anomalies de la connectivité	115
Troubles anxieux	116
Données d'imagerie chez l'adolescent ayant un trouble anxieux.	116
Schizophrénie	117
Imagerie structurale	117
Épaisseur corticale : anomalie de la maturation	117
Études fonctionnelles	118
Anomalies de la connectivité	119
APPROCHES PAR GRANDES PATHOLOGIES	
Chapitre 12. Imagerie et dépression, par Th. MAURAS et Ph. FOSSATI	125
Imagerie morphométrique	126
Volumétrie	126
Neurochimie	128
Imagerie fonctionnelle	129
Mode par défaut et ses liens avec le self	129
Imagerie des processus émotionnels.	130
Stimuli à valence positive : de l'anhédonie à la motivation	133
Électro-encéphalographie	134
Tracé de veille et de sommeil	135
EEG de veille.	135
Tracé lors de paradigmes de psychologie expérimentale	136
Chapitre 13. Neuro-imagerie du trouble obsessionnel-compulsif, par J.-Y. ROTGE	141
Rappels.	141
Définition	141
Aspects épidémiologiques	141
Aspects phénoménologiques.	141
Aspects thérapeutiques	142
Imagerie structurale	143
Imagerie volumétrique dans le TOC	143
Imagerie morphométrique dans le TOC	143
Imagerie fonctionnelle et tomographie par émission de positons.	144
Au repos	144
Lors de la provocation de symptômes obsessionnels et compulsifs	144
Autres travaux d'imagerie.	144

Spectroscopie par résonance magnétique	145
Imagerie de tenseur de diffusion	146
Chapitre 14. Imagerie cérébrale des troubles anxieux , par G. ROBERT, J.-M. BATAIL, T. DONDAINE, F. NAUDET, D. TRAVERS, B. MILLET et D. DRAPIER	151
Phobies spécifiques	151
Physiopathologie	151
Effet des thérapeutiques	152
Trouble panique avec et sans agoraphobie	153
Physiopathologie	153
Effet de la thérapeutique	154
État de stress post-traumatique	154
Imagerie morphologique	155
Imagerie fonctionnelle	155
Connectivité anatomique	156
Anxiété sociale	156
Imagerie morphologique	156
Imagerie fonctionnelle	156
Connectivité anatomique	157
Imagerie par traceurs nucléaires	157
Imagerie par résonance spectroscopique	157
Trouble anxieux généralisé	158
Imagerie morphologique	158
Imagerie fonctionnelle	158
Connectivité fonctionnelle	158
Connectivité anatomique	158
Effet de la thérapeutique	158
Quelles sont les anomalies communes et les différences entre les syndromes anxieux ?	158
Imagerie morphologique	158
Imagerie fonctionnelle	159
Chapitre 15. Imagerie des troubles bipolaires , par M. POLOSAN et P. FAVRE.	163
L'imagerie au service de la physiopathologie : principales techniques utilisées	163
Études d'imagerie fonctionnelle dans les troubles bipolaires	163
Anomalies des neurocircuits du traitement et de la régulation des émotions	163
Anomalies du système de récompense (motivation)	164
Études d'imagerie morphologique dans les troubles bipolaires	165
VBM	165
Diffusion	166
Modélisation neurobiologique des troubles bipolaires	166
Circuits ventrolatéral, ventromédial, dorsolatéral et cingulaire antérieur	166
Modèle de dysrégulation des neurocircuits corticolimbiques	167
Modèle de dysfonctionnement du contrôle émotionnel	167
Vers une identification des marqueurs diagnostiques et thérapeutiques	168
Biomarqueurs diagnostiques	168
Biomarqueurs thérapeutiques et prédictifs	169
Limites et perspectives	169

Chapitre 16. Bases neurocognitives des conduites suicidaires,	
par S. RICHARD-DEVANTOY et F. JOLLANT	174
Concept de vulnérabilité suicidaire	174
Imagerie pharmacologique	175
Imagerie structurelle	175
Études morphologiques régionales	175
Études de lésion	176
Étude d'imagerie de tenseur de diffusion	176
Neurocognition des conduites suicidaires	176
Prise de décision risquée	176
Réduction du contrôle exécutif	177
Réduction de la fluence verbale	177
Sensibilité accrue au rejet social et à la douleur psychique	177
Activité cérébrale au repos	178
Compréhension neurocognitive des conduites suicidaires	178
Chapitre 17. Troubles somatoformes et médecine psychosomatique,	
par C. LEMOGNE	182
Douleur et émotions : des bases cérébrales communes ?	183
Syndromes somatiques fonctionnels	184
Exemple de la fibromyalgie	184
Exemple des troubles fonctionnels intestinaux	185
Conversion (troubles neurologiques fonctionnels)	186
Médecine psychosomatique : exemple de la maladie coronarienne	187
Chapitre 18. Imagerie et schizophrénie,	
par O. GAY et M.-O. KREBS	190
Anomalies structurelles	190
Approches symptomatiques et dimensionnelles des corrélats anatomiques et fonctionnels	193
Hallucinations acoustico-verbales	194
Signes négatifs	194
Anomalies cognitives	194
Évolution au cours de la maladie	195
Psychose débutante versus chronique	195
Sujets à risque : anomalies liées à la transition psychotique	197
Anomalies des processus de maturation (COS)	199
Mieux comprendre la physiopathologie	200
Modèle neurodéveloppemental et dysconnectivité	200
Neuro-imagerie moléculaire et théories dopaminergiques et glutamatergiques	201
Étude des traitements médicamenteux	201
Aide au diagnostic	202
Place actuelle dans le bilan	202
Perspectives : marqueurs composites/prédiction de la transition psychotique	203
Chapitre 19. Dysconnectivité et schizophrénie,	
par F. VINCKIER	207
Déficit cognitif et schizophrénie : lésion focale ou intégration fonctionnelle anormale	207
Perspective historique	208
Dysconnectivité fonctionnelle	208
Dysconnectivité anatomique	209
Vers une neuropsychologie psychiatrique	210

Dysconnectivité glutamatergique	210
De la dysconnectivité à la clinique de la schizophrénie	211
Modèle de la dysmétrie cognitive	212
Dysconnectivité et délire de Capgras	212
Dysconnectivité et automatisme mental	212
Dysconnectivité et modèle bayésien de la schizophrénie	213
Chapitre 20. Imagerie de la conversion hystérique , par A. SALVADOR et S. MOUCHABAC	217
Utilisation clinique de l'imagerie dans les mouvements anormaux psychogènes	218
L'imagerie comme aide au diagnostic différentiel de pathologies organiques ?	218
L'imagerie pour écarter le diagnostic de simulation ?	219
Conclusion sur une utilisation clinique de l'imagerie	219
Utilisation en recherche de l'imagerie pour éclairer la physiopathologie	220
Un trouble purement moteur ?	220
Un trouble affectant les fonctions supérieures ?	222
Conclusion sur l'utilisation en recherche de l'imagerie pour comprendre le comment du trouble moteur psychogène	223
Vers une psychopathologie ?	223
Chapitre 21. Troubles du spectre autistique , par V. KRIEGER	226
Études morphologiques	226
Études de morphologie générale	226
Études de la substance grise	227
Études de la substance blanche	227
Études fonctionnelles	227
Études sur les modalités communicationnelles	227
Études sur les modalités de réciprocité sociale	227
Études sur les comportements restreints et stéréotypés	228
Études en spectroscopie par résonance magnétique	228
Chapitre 22. Troubles de la personnalité et neuro-imagerie , par D. DUCASSE, É. OLIÉ et Ph. COURTET	230
Trouble de la personnalité <i>borderline</i>	230
Imagerie structurelle	230
Imagerie fonctionnelle et dimensions cliniques	231
Trouble de la personnalité antisociale/psychopathe	235
Imagerie structurelle	235
Imagerie fonctionnelle	235
Trouble de la personnalité schizotypique	237
Imagerie structurelle	237
Imagerie fonctionnelle	237
Chapitre 23. Troubles addictifs	
Imagerie cérébrale et addictions (cannabis, cocaïne), par L. KARILA, C. LEROY, É. ARTIGES, J.-L. MARTINOT et A. BENYAMINA	241
Techniques d'imagerie cérébrale	241
Imagerie cérébrale et addiction au cannabis	242
Imagerie cérébrale et addiction à la cocaïne	244
Imagerie et alcool, par C. MARTELLI, L. BLECHA et A. BENYAMINA	246