

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE 2020

N°237

THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'Etat
Mention D.E.S. de Psychiatrie

PAR

Olivier HOFF

Née le 17 décembre 1987 à Strasbourg

**L'utilisation des applications pour smartphone chez les usagers de
psychiatrie qui présentent des troubles anxieux : étude auprès des
psychiatres hospitaliers d'Alsace via un questionnaire en ligne**

Président de thèse : Monsieur le professeur Gilles BERTSCHY

Directeur de thèse : Monsieur le docteur Geoffrey POST



FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)

- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires :** (1976-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (2001-2011) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

Edition SEPTEMBRE 2020
Année universitaire 2020-2021

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**

Directeur général :
M. GALY Michaël



A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis Chaire "Généétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUUX Rémy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRP6 NCS	- Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
BONNEMAINS Laurent M0099 / PO215	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NHC = Nouvel Hôpital Civil HC = Hôpital Civil HP = Hôpital de Hautepierre PTM = Plateau technique de microbiologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
FAITOT François P0216	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP6 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	RP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAU LHAC Benoît P0078	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence P0201	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
LANG Hervé P0090	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LAUGEL Vincent P0092	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / P0217	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LIPSKER Dan P0093	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénérologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de la main / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP6 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre • Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP6 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP6 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP6 CS	• Pôle Hépatogastro-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hautepierre / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / PO218	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01 Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP6 NCS	• Pôle Hépatogastro-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02 Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRP6 NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie P0196	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérald P0129	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SANANES Nicolas P0212	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac. de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - Service Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

* : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an)

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle

RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle)

Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) Dir : Directeur

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

(7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(3)

(8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

(9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES			
HABERSETZER François	CS	Pôle Hépato-digestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRP ⁶ CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

MO135	B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)		
--------------	---	--	--

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre		43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Haute-pierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie		42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109	• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss		47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117	• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine		48.03 Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option ; pharmacologie fondamentale
Mme BIANCALANA Valérie M0008	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil		47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre		43.01 Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP		44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme BUND Caroline M0129	• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire (ICANS)		43.01 Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil		47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC		43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124	• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP		49.02 Neurochirurgie
CERAILINE Jocelyn M0012	• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP		47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP		43.01 Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP		49.01 Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC		44.01 Biochimie et biologie moléculaire
DELHORME Jean-Baptiste M0130	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP		53.02 Chirurgie générale
DEVYYS Didier M0019	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil		47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Vera M0131	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre		49.01 Neurologie
DOLLÉ Pascal M0021	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC		44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC		44.02 Physiologie
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey M0034	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine		46.03 Médecine Légale et droit de la santé
FILISSETTI Denis M0025	• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté		45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil		44.02 Physiologie (option clinique)
GANTNER Pierre M0132	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté		45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
GRILLON Antoine M0133	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.		45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP		44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC		47.03 Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hôpital de Haute-pierre		43.01 Biophysique et médecine nucléaire
HUBELE Fabrice M0033	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC		43.01 Biophysique et médecine nucléaire
JEHL François M0035	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté		45.01 Option : Bactériologie-virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089	• Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil		47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP		44.01 Biochimie et biologie moléculaire

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata M0134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUZ Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFUFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme PORTER Louise M0135		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04 Génétique (type clinique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Haute-pierre	47.01 Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Infantile / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONAH Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
--------------------	-------	---	---

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mr LANDRE Lionel		ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69. Neurosciences
Mme THOMAS Marion		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mme SCARFONE Marianna	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE
C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
Dr LORENZO Mathieu		

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dre BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dre SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES
D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCQ Hervé	NRPô CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRPô Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RPô CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRPô CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRPô NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o *de droit et à vie (membre de l'Institut)*
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- o *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)
- o *pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)*
KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BURSZEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
DANION Jean-Marie (Psychiatrie) / 01.09.20	PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GRUCKER Daniel (Biophysique) / 01.09.18	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.18
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KREMER Michel / 01.05.98	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

**RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU
DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ
DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG**

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

**LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
A LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER**

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Au président du jury : Monsieur le Professeur Gilles BERTSCHY

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury et de juger mon travail de thèse. J'ai eu la chance durant mon externat de passer en stage dans le service 3013 que vous dirigez, c'est grâce à ce stage que j'ai pris goût à la psychiatrie et je vous en remercie. J'ai également eu beaucoup de chance d'avoir pu bénéficier de vos enseignements durant mon internat. Veuillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

A mon directeur de thèse : Monsieur le Docteur Geoffrey POST

Je te remercie de m'avoir accordé ta confiance et d'avoir accepté de m'accompagner tout au long de ce travail. Ton soutien, ta bienveillance et ton implication m'ont permis de mener à bien ce travail de thèse. Je t'adresse donc ici tous mes remerciements les plus sincères.

Aux membres du jury :

Madame le professeur Laurence LALANNE-TONGIO : Je vous remercie pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de siéger dans ce jury, ainsi que pour l'intérêt que vous portez à ce sujet. Je vous remercie également pour la qualité de vos enseignements et votre disponibilité. Soyez assurée de toute ma considération et de ma reconnaissance.

Monsieur le professeur Pierre VIDAILHET : Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury ainsi que de juger ce travail. Merci pour votre implication et vos enseignements dont j'ai eu la chance de pouvoir bénéficier tout au long de mon internat. Je vous prie de croire en l'expression de mon profond respect.

A toutes les équipes qui m'ont accueilli au cours des différents stages de mon internat :

- A l'équipe du Dr Joël OBERLIN au CHS de ROUFFACH en particulier le Dr Bruno REISACHER, le Dr Guillaume BENOIT et le Dr Camille LEJEUNE pour vos enseignements, votre sympathie et votre bienfaisance.
- A l'équipe médicale et soignante du Dr Thierry MALASSINE au Centre Médical Le Roggenberg à ALTKIRCH, petit hôpital psychiatrique en plein cœur de mon Sundgau natal, pour votre accueil et votre confiance.
- A l'équipe de pédopsychiatrie du Pr Carmen SCHRODER à l'Elsau, en particulier l'équipe de l'Hôpital de Jour pour Adolescents : Dr Julie ROLLING, Rachel, Régine et Franz.
- J'adresse évidemment mes remerciements les plus sincères au Dr Claude RANDRIANARISOA du Pôle G01 à l'EPSAN de Brumath. Merci pour la confiance que tu m'as accordée dès mon arrivée dans le pôle, merci également pour ta sympathie, ton partage d'expériences cliniques, tes enseignements et ta disponibilité.
- Je remercie tous les psychiatres que j'ai pu côtoyer durant mes années passées au sein du G01 : Dr Mugurel BERCEA, Dr Nuné GHARAGYOZYAN, Dr Patrick JURY, Dr Bogdan GIONEA, Dr Adela HAZAPARU, Dr Anne CHOIX, Dr Jérémy HERZOG, Dr Marion BARTH, Dr Christelle RISCH, Dr Corina GRUMEZA.
- Merci aux équipes soignantes, aux psychologues et aux assistants sociaux de tous les services où j'ai eu le plaisir de travailler.
- Merci aux Centres Hospitaliers et leur personnel administratif et médical, qui ont œuvré à faire diffuser le questionnaire de cette étude.

A mes proches :

Je remercie mes amis qui sont présents à mes côtés depuis tant d'années.

Je remercie ma famille, mes parents Kathy et Paul ainsi que mon frère Pierre-Emmanuel d'avoir été à mes côtés durant tout mon cursus et de m'avoir apporté leur soutien inconditionnel.

Enfin je remercie ma compagne Angélique pour son indéfectible soutien au quotidien.

TABLE DES MATIERES

SERMENT D’HIPOCCRATE**REMERCIEMENTS****INTRODUCTION..... 21****PARTIE 1 : GENERALITES**

1.	DEFINITIONS ET CONCEPTS	26
	1.1. Les troubles anxieux.....	26
	1.1.1. Trouble anxieux généralisé.....	27
	1.1.2. Phobie sociale	28
	1.1.3. Trouble panique	30
	1.1.4. Agoraphobie.....	33
	1.1.5. Phobie spécifique.....	34
	1.2. Technologies mobiles au service de la santé.....	37
	1.2.1. Concept de E-santé et de M-santé.....	37
	1.2.2. Gamification et Serious Game	39
	1.2.3. Les TCC dans l’anxiété.....	40
	1.3. Dispositifs médicaux et applications mobiles	41
	1.3.1. Classification des dispositifs médicaux	42
	1.3.2. Conditions de mise sur le marché des dispositifs médicaux.....	42
	1.3.3. Les différents acteurs du secteur des dispositifs médicaux	43
	1.3.4. Les applications mobiles peuvent-elles être des dispositifs médicaux ?	44
	1.3.5. Des applications mobiles remboursables ?	47
2.	QUELS SONT LES AVANTAGES ET LES LIMITES DANS L’UTILISATION DES APPLICATIONS MOBILES ?	50
	2.1. Avantages de l’utilisation des applications mobiles.....	50
	2.2. Risques et limites à utiliser des applications mobiles	53

3.	REVUE DE LA LITTERATURE.....	55
3.1.	Intérêt des possesseurs de smartphone dans l'utilisation des applications mobiles pour la surveillance et la prise en charge des problèmes de santé mentale.....	56
3.1.1.	Etude américaine de Torous et al.....	56
3.1.2.	Etude australienne de Proudfoot et al.	57
3.2.	Deux exemples d'applications mobiles pour réduire l'anxiété.....	58
3.2.1.	L'application Sinasprite.....	58
3.2.2.	L'application Challenger.....	60
3.3.	Intérêt des interventions basées sur les applications mobiles / internet dans le trouble anxiété sociale.....	61
3.3.1.	Deux études sur les interventions basées sur internet dans le trouble anxiété sociale.....	61
3.3.1.1.	Etude de Hedman et al.	61
3.3.1.2.	Etude de Botella et al.	64
3.3.2.	Intérêt d'ajouter une application pour smartphone à l'auto assistance sur internet pour lutter contre l'anxiété sociale.....	66
3.4.	Réduction des symptômes d'anxiété via des interventions de santé mentale sur smartphone.....	70
3.5.	Outils web et applications mobiles chez les professionnels de santé mentale.....	72
3.6.	Thérapie cognitivo-comportementale et applications mobiles.....	79

PARTIE 2 : ETUDE DESCRIPTIVE, RESULTATS D'UNE ETUDE EN LIGNE

1.	INTRODUCTION.....	83
2.	MATERIEL ET METHODE.....	84
3.	RESULTATS.....	84
3.1.	Données socio-démographiques.....	85
3.1.1.	Classes d'âge.....	85
3.1.2.	Genre des répondants.....	86
3.1.3.	Statut des répondants.....	87
3.2.	Etat des lieux des connaissances des praticiens sur les applications mobiles.....	89

3.2.1. Connaissances des praticiens sur les applications mobiles dans les troubles anxieux	89
3.2.2. Mode d'information concernant ces technologies	90
3.2.3. Volonté d'information des praticiens	92
3.3. Avis des psychiatres sur l'usage des applications mobiles chez les patients suivis pour troubles anxieux	93
3.3.1. Opinion des psychiatres sur l'impact positif que peuvent avoir ces applications sur la prise en charge des patients	93
3.3.2. Questionnement sur la certification des applications mobiles en tant que dispositif médical	94
3.3.3. Mode d'utilisation des applications mobiles	96
3.3.4. Utilisation des applications : pour quels troubles ?	97
3.3.5. Temps de consultation dédié	98
3.3.6. Amélioration de la communication médecin/patient	100
3.3.7. Fonctions souhaitées par les praticiens	101
3.3.8. Principales craintes concernant ces outils	102
3.3.9. Remboursement des applications	104
3.3.10. Action sur l'application des patients	106
3.3.11. Avis personnel sur l'utilisation des applications mobiles en général dans la pratique des psychiatres	107
3.4. Croisement des données en fonction de la tranche d'âge des psychiatres interrogés	109
3.4.1. Connaissances sur ce type d'applications	109
3.4.2. Avis sur l'impact positif des applications mobiles sur les patients	111
3.4.3. Volonté de consacrer un temps de la consultation à l'analyse des données ..	113
3.4.4. Avis sur le remboursement des applications mobiles	115
3.4.5. Avis sur l'amélioration de la communication médecin/patient	117
3.4.6. Fréquence d'utilisation des applications mobiles en pratique courante	119
3.4.7. Volonté d'information des psychiatres sur les applications	121
3.4.8. Volonté d'interaction sur l'application des patients	123
3.4.9. Avis sur la certification en tant que dispositif médical des applications	125
4. ANALYSE DES RESULTATS	127
5. DISCUSSION	133
CONCLUSIONS	139
ANNEXES	143
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	152

LISTE DES ACRONYMES

ANSM : Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé

CEPS : Comité Economique des Produits de Santé

CMP : Centre Médico- Psychologique

DM : Dispositif Médical

DMIV : Dispositif Médical de Diagnostic in Vitro

DMP : Dossier Médical Partagé

DPI : Dossier Patient Informatisé

DSM : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

ECR : Essai Randomisé Contrôlé

FDA : Food and Drug Administration

HAS : Haute Autorités de Santé

LPPR : Liste des Produits et Prestations Remboursables

TCC : Thérapie Cognitivo-Comportementale

INTRODUCTION

Durant mon internat de psychiatrie, les stages que j'ai pu effectuer dans les différents services, en particulier dans les unités ouvertes, m'ont permis de constater que les troubles anxieux font partie des motifs d'admission et de consultation au CMP les plus fréquents avec les pathologies psychotiques et les troubles de l'humeur.

En effet, les troubles anxieux font partie des problèmes de santé mentale les plus répandus. Ils englobent un ensemble de syndromes qui en font des troubles psychiatriques couramment rencontrés dans la population générale et par conséquent également en médecine générale [1].

Certains symptômes de stress ou d'anxiété peuvent se manifester à un moment donné de la vie d'un individu mais ceux-ci ne constituent un diagnostic de trouble anxieux que si leur durée persiste pendant au moins six mois et perturbent le bon fonctionnement de la vie quotidienne [2]. Les personnes atteintes présentent une sensation d'inquiétude intense, de façon prolongée et excessive par rapport à la menace réelle.

D'un point de vue épidémiologique, on rencontre plus fréquemment les troubles anxieux chez les femmes que chez les hommes. Le début des symptômes apparaît généralement durant l'enfance et l'adolescence (pour les troubles obsessionnels et phobiques) ou au début de l'âge adulte (dans le cas du trouble anxieux généralisé) [2].

Selon la HAS (Haute Autorité de Santé), dans la population générale âgée de 18 à 65 ans, la totalité des troubles anxieux aurait une prévalence sur 12 mois d'environ 15 %, la prévalence sur la vie entière serait d'environ 21 %.

Ces pathologies ont un impact négatif sur la qualité de vie des personnes et ont une incidence péjorative sur le fonctionnement des individus dans la société avec des répercussions sur la vie familiale et professionnelle.

Au vu des changements du mode de vie dans la société actuelle et notamment la tendance au « tout connecté », il paraît intéressant d'y voir un point essentiel qui serait d'utiliser les technologies mobiles au service de la santé et en particulier dans le domaine de la psychiatrie.

D'après les chiffres du 30 juin 2017 (*L'Agence du Numérique ; L'arcep ; Le Conseil Général de L'Economie*), 73% des français possédaient un smartphone. Ce chiffre est en constante augmentation et tend à atteindre plus de 90% d'ici quelques années. A l'échelle mondiale, plus de 5,2 milliards de personnes possèdent un smartphone [3]. Parallèlement, les technologies mobiles ont, depuis quelques années, fait une remarquable entrée dans le domaine de la médecine.

La E-santé et la M-santé sont en plein essor et sont de plus en plus abordées dans les publications internationales mais également dans les congrès, ainsi il est intéressant de se pencher sur la question de l'utilisation de ces applications mobiles chez les patients. Sur la banque de données Pubmed, en recherchant les publications des 5 dernières années contenant les termes E-Health et M-Health, le nombre d'articles étaient respectivement de 5169 pour le terme E-Health et de 2231 pour le terme M-Health. Chaque année le nombre d'articles publiés contenant ces termes augmente : entre le 1^{er} janvier 2017 et le 1^{er} janvier 2018, la banque de données Pubmed recensait 1462 articles contenant les termes E-Health et M-Health (M-Health 426 ; E-Health 1036), contre 1751 articles l'année suivante (E-Health 1241 ; M-Health 510). Cela témoigne donc de l'intérêt croissant que porte la communauté scientifique aux nouvelles technologies mobiles au service de la santé.

La recherche a montré que les personnes atteintes de maladie mentale possèdent de plus en plus de smartphones et d'autres appareils mobiles et souhaitent les utiliser pour surveiller leur santé mentale [4] [5] [6] [7].

Afin de rendre les applications mobiles dans le domaine de la santé plus ludiques et intéressantes pour leurs utilisateurs, des techniques sont utilisées pour augmenter l'intérêt des utilisateurs pour les applications, notre réflexion nous mènera à interroger les bénéfices et risques de telles pratiques.

Afin de mener à bien ce travail nous avons tout d'abord fait des recherches bibliographiques sur différentes banques de données scientifiques en ligne concernant l'utilisation et l'impact de ce type d'outils numériques (par internet ou applications mobiles) dans les troubles mentaux et en particulier les troubles anxieux, suite à cela nous avons cherché à recueillir des informations auprès des professionnels de santé mentale concernant leurs opinions, leurs craintes et leurs demandes concernant ce type d'applications, via un questionnaire en ligne envoyé aux différents psychiatres hospitaliers des établissements d'Alsace.

Ce travail a donc pour objectif principal de mieux connaître les opinions et connaissances des professionnels de santé spécialisés en santé mentale. Cette étude viendra éclairer les craintes ou difficultés qui pourraient être des freins à l'accompagnement des patients dans l'utilisation des applications.

Dans la mesure où ce sujet traite d'une problématique relativement récente, nous chercherons à répondre aux questions suivantes:

- Existe-t-il des études scientifiques qui traitent des applications mobiles dans les troubles anxieux ?

- Les applications mobiles peuvent-elles avoir un intérêt thérapeutique dans la prise en charge des patients anxieux ?
- Quels sont les avantages mais également les risques et limites de ces outils numériques ?
- Qu'est-ce qu'un dispositif médical ? Les applications mobiles peuvent-elles en faire partie ?
- Les professionnels de santé mentale portent-ils un intérêt pour les applications mobiles dans la prise en charge de leurs patients ?
- Quels sont leurs principales attentes et craintes concernant ces outils ?

PARTIE 1 : GÉNÉRALITÉS

1 DEFINITIONS ET CONCEPTS

Afin de bien comprendre les enjeux du sujet que nous allons traiter, il convient tout d'abord de définir la notion de troubles anxieux ainsi que les principaux sous types de ceux-ci, en utilisant le DSM 5 qui comprend : le trouble anxieux généralisé, la phobie spécifique, le trouble panique avec ou sans agoraphobie et le trouble d'anxiété sociale (phobie sociale).

1.1. Les troubles anxieux :

« Les troubles anxieux constituent un ensemble de troubles psychologiques dont les symptômes sont notamment : une anxiété excessive, un sentiment de peur, des inquiétudes et des comportements d'évitement. L'anxiété est une émotion courante qui peut être vécue par tous dans certains contextes qui suscitent du stress. Il est normal de ressentir de l'anxiété à un moment ou à un autre; en général, ce sentiment se dissipe assez rapidement. Les personnes ayant un trouble anxieux manifestent des symptômes cognitifs, physiques et comportementaux d'angoisse qui sont intenses, fréquents, persistants et graves, et l'angoisse provoque chez ces personnes une détresse qui nuit à leurs capacités sur différents plans (vie sociale, affective, professionnelle, etc.) L'anxiété est le plus fréquent des troubles de santé mentale. Une personne sur dix souffre de troubles anxieux ou de panique. Entre 20% et 30% des adolescents et des jeunes adultes souffrent d'un trouble anxieux. Le trouble anxieux apparaît souvent tôt à l'adolescence ou au début de l'âge adulte »

1.1.1. Trouble anxieux généralisé :

Voici les critères diagnostiques du DSM-5 pour ce trouble :

- A. Anxiété et soucis excessifs (attente avec appréhension) survenant la plupart du temps durant au moins 6 mois concernant un certain nombre d'événements ou d'activités (tels le travail ou les performances scolaires).
- B. La personne éprouve de la difficulté à contrôler cette préoccupation.
- C. L'anxiété et les soucis sont associés à trois (ou plus) des six symptômes suivants (dont au moins certains symptômes présents la plupart du temps durant les six derniers mois ; N.B. Un seul item est requis chez l'enfant) :
 - 1. Agitation ou sensation d'être survolté ou à bout
 - 2. Fatigabilité
 - 3. Difficultés de concentration ou de mémoire
 - 4. Irritabilité
 - 5. Tension musculaire
 - 6. Perturbation du sommeil (difficultés d'endormissement ou sommeil interrompu ou agité et non satisfaisant).
- D. L'anxiété, les soucis ou les symptômes physiques entraînent une souffrance cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.
- E. La perturbation n'est pas due aux effets physiologiques directs d'une substance (p. ex., une substance donnant lieu à abus, un médicament) ou d'une affection médicale générale (p. ex., hyperthyroïdie).
- F. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un autre trouble mental (ex., l'anxiété ou la préoccupation ne concernent pas seulement les attaques de panique dans le trouble

panique, l'évaluation négative dans l'anxiété sociale, la contamination ou d'autres obsessions dans le trouble obsessionnel-compulsif, la séparation des figures d'attachement dans le trouble anxiété de séparation, le rappel d'événements traumatiques dans le stress post-traumatique, la prise de poids dans l'anorexie, les symptômes somatiques dans le trouble de symptôme somatique, les défauts physiques dans le trouble de dysmorphie corporelle, les maladies graves dans le trouble anxiété de maladies, ou le contenu de croyances délirantes dans la schizophrénie ou le trouble délirant).

L'intensité, la durée ou la fréquence de l'anxiété et des soucis sont hors de proportion avec la probabilité actuelle —ou l'impact — de l'événement redouté. La personne éprouve des difficultés à empêcher les pensées inquiétantes d'interférer avec l'attention portée aux tâches en cours et a des difficultés pour arrêter de se faire des soucis. Les adultes ayant une anxiété généralisée s'inquiètent souvent au sujet des circonstances quotidiennes de la vie de tous les jours comme les responsabilités professionnelles, les problèmes financiers, la santé des membres de la famille, les infortunes de leurs enfants ou de sujets mineurs (tels les travaux domestiques, les réparations de voiture ou le fait d'être en retard à des rendez-vous). Les enfants ayant une anxiété généralisée ont tendance à s'inquiéter de manière excessive quant à leurs compétences ou à la qualité de leurs performances. Durant l'évolution du trouble, l'objet des soucis peut varier d'une préoccupation à une autre. »

1.1.2. Phobie sociale :

Le trouble d'anxiété sociale (phobie sociale) est, selon le DSM-5, caractérisé par une crainte ou un évitement des interactions sociales et des situations qui impliquent la possibilité d'être observé.

Ces situations comprennent les interactions sociales telles que rencontrer des gens inconnus, des situations dans lesquelles la personne peut être observée pendant qu'elle mange ou boit, et les situations dans lesquelles elle doit performer devant les autres. L'idéation cognitive est d'être évalué(e) négativement par les autres, en étant gêné(e), humilié(e), ou rejeté(e), ou d'offenser les autres.

Critères diagnostiques de l'anxiété sociale (phobie sociale) dans le DSM-5

- A. Peur ou anxiété intense d'une ou plusieurs situations sociales durant lesquelles le sujet est exposé à l'éventuelle observation attentive d'autrui. Des exemples de situations incluent des interactions sociales (p. ex. avoir une conversation, rencontrer des personnes non familières), être observé (p. ex. en train de manger ou de boire) et des situations de performance (p. ex. faire un discours). NB: Chez les enfants, l'anxiété doit apparaître en présence d'autres enfants et pas uniquement dans les interactions avec les adultes.
- B. La personne craint d'agir ou de montrer des symptômes d'anxiété d'une façon qui sera jugée négativement (p. ex. humiliante ou embarrassante, conduisant à un rejet par les autres ou à les offenser).
- C. Les situations sociales provoquent presque toujours une peur ou une anxiété. NB: Chez les enfants, la peur ou l'anxiété peuvent s'exprimer dans les situations sociales par des pleurs, des accès de colère ou des réactions de figement; l'enfant s'accroche, se met en retrait ou ne dit plus rien.
- D. Les situations sociales sont évitées ou subies avec une peur ou une anxiété intense.
- E. La peur ou l'anxiété sont disproportionnées par rapport à la menace réelle posée par la situation sociale et compte tenu du contexte socioculturel.

- F. La peur, l'anxiété ou l'évitement sont persistants durant habituellement six mois ou plus.
- G. La peur, l'anxiété ou l'évitement entraînent une détresse ou une altération cliniquement significative du fonctionnement social, professionnel ou dans d'autres domaines importants.
- H. La peur, l'anxiété ou l'évitement ne sont pas imputables aux effets physiologiques d'une substance (p. ex. substance donnant lieu à abus, médicament) ni à une autre infection médicale.
- I. La peur, l'anxiété ou l'évitement ne sont pas mieux expliqués par les symptômes d'un autre trouble mental tel qu'un trouble panique, une obsession d'une dysmorphie corporelle, un trouble du spectre de l'autisme.
- J. Si une autre affection médicale (p. ex. maladie de Parkinson, obésité, défigurement secondaire à une brûlure ou une blessure) est présente, la peur, l'anxiété ou l'évitement sont clairement non liés à cette affection ou excessifs.

Spécifier si:

Seulement de performance si la peur est limitée aux situations de performance ou de parler en public.

1.1.3. Trouble panique :

Le trouble panique est caractérisé par une préoccupation persistante ou des changements de comportements en lien avec la survenue récurrente d'attaques de panique inattendues, c'est-à-dire se produisant sans cause ou déclencheur évident.

Voici les critères diagnostiques du DSM-5 :

A. Attaques de panique inattendues récurrentes. Une attaque de panique est une montée soudaine de peur ou de malaise intense qui atteint un pic en quelques minutes, et durant laquelle quatre (ou plus) des symptômes suivants se produisent :

Remarque : La montée brusque peut se produire à partir d'un état de calme ou d'un état anxieux.

1. Palpitations, battements de cœur ou accélération du rythme cardiaque.
2. Transpiration.
3. Tremblements ou secousses.
4. Sensations d'essoufflement ou d'étouffement.
5. Sensation d'étranglement.
6. Douleur ou gêne thoraciques.
7. Nausées ou gêne abdominale.
8. Sensation de vertige, d'instabilité, d'étourdissement, ou de faiblesse.
9. Frissons ou sensations de chaleur.
10. Paresthésie (engourdissement ou picotement).
11. Déréalisation (sentiment d'irréalité) ou dépersonnalisation (impression d'être détaché de soi).
12. Peur de perdre le contrôle ou de « devenir fou ».
13. Peur de mourir.

Remarque : des symptômes spécifiques à la culture (par exemple, acouphènes, douleur au cou, maux de tête, cris ou pleurs incontrôlables) peuvent être présents. Ces

symptômes ne doivent pas compter comme l'un des quatre symptômes nécessaires au diagnostic.

B. Au moins une des attaques a été suivie d'un mois (ou plus) de l'un ou l'autre de ce qui suit :

1. Préoccupation persistante ou inquiétude concernant de nouvelles attaques de panique et leurs conséquences (par exemple, peur de perdre le contrôle, d'avoir une crise cardiaque, de « devenir fou »).
2. Changement significatif inadapté de comportement lié aux attaques (par exemple, des comportements visant à éviter d'avoir des attaques, comme l'évitement de l'exercice ou des situations peu familières).

C. La perturbation n'est pas imputable aux effets physiologiques d'une substance (par exemple, une drogue d'abus, un médicament) ou à une autre condition médicale (par exemple, hyperthyroïdie, troubles cardio-pulmonaires).

D. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un autre trouble mental (par exemple, les attaques de panique ne se produisent pas seulement en réponse à des situations sociales redoutées, comme dans le trouble d'anxiété sociale; en réponse à des objets ou des situations phobiques circonscrits, comme dans la phobie spécifique; en réponse à des obsessions, comme dans le trouble obsessionnel-compulsif ; en réponse à des rappels d'événements traumatiques, comme dans le syndrome de stress post-traumatique; ou en réponse à la séparation d'avec les figures d'attachement, comme dans le trouble d'anxiété de séparation).

Le trouble panique peut être associé ou non à une agoraphobie.

1.1.4. Agoraphobie :

L'agoraphobie est caractérisée par une peur et une anxiété concernant différentes situations dans lesquelles il pourrait être difficile de s'échapper et où l'aide pourrait ne pas être disponible en cas de symptômes tels que ceux de panique ou d'autres symptômes incapacitants ou embarrassants.

Voici les critères diagnostiques du DSM-5 :

- A. Peur ou anxiété marquée concernant 2 (ou plus) des 5 situations suivantes :
1. Utiliser les transports publics (ex., automobiles, autobus, trains, navires, avions).
 2. Être dans des espaces ouverts (ex., parcs de stationnement, marchés, ponts).
 3. Être dans des endroits fermés (ex., magasins, théâtres, cinémas).
 4. Faire la file ou être dans une foule.
 5. Être à l'extérieur de la maison seul(e).
- B. La personne craint ou évite ces situations car elle redoute que s'échapper de ces situations peut être difficile ou que de l'aide pourrait ne pas être disponible en cas de symptômes de panique ou d'autres symptômes incapacitants ou embarrassants (par exemple, la peur de tomber chez les personnes âgées, la peur de l'incontinence).
- C. Les situations agoraphobes provoquent presque toujours de la peur ou de l'anxiété.
- D. Les situations agoraphobes sont activement évitées, nécessitent la présence d'un compagnon, ou sont vécues avec une peur ou une anxiété intense.
- E. La peur ou l'anxiété est disproportionnée par rapport au danger réel que représentent les situations agoraphobes et le contexte socioculturel.
- F. La peur, l'anxiété ou l'évitement est persistant, généralement pendant 6 mois ou plus.
- G. La peur, l'anxiété ou l'évitement cause une détresse cliniquement significative ou une altération du fonctionnement social, professionnel ou autre.

- H. Si une autre affection médicale (ex. maladie inflammatoire de l'intestin, maladie de Parkinson) est présente, la crainte, l'anxiété ou l'évitement est manifestement excessif.
- I. La peur, l'anxiété ou l'évitement n'est pas mieux expliqué par les symptômes d'un autre trouble mental - par exemple, les symptômes ne se limitent pas à la phobie spécifique type situationnel; ne se rapportent pas uniquement aux situations sociales (comme dans le trouble d'anxiété sociale) et ne sont pas exclusivement liés aux obsessions (comme dans le trouble obsessionnel compulsif), aux défauts perçus ou aux défauts de l'apparence physique (comme dans le trouble de dysmorphie corporelle), aux rappels d'événements traumatisants (comme dans le syndrome de stress post-traumatique), ou à la peur de la séparation (comme dans le trouble d'anxiété de séparation).

Note : L'agoraphobie est diagnostiquée indépendamment de la présence d'un trouble panique. Si la présentation d'un individu répond aux critères de trouble panique et d'agoraphobie, les deux diagnostics doivent être attribués.

1.1.5. Phobie spécifique :

La phobie spécifique est caractérisée par une anxiété cliniquement significative, provoquée par l'exposition à un objet ou une situation spécifique redouté, conduisant souvent à un comportement d'évitement. Cinq sous-types sont spécifiés.

Les critères diagnostiques de la phobie spécifique selon le DSM-5 sont les suivants:

A. Peur persistante et intense à caractère irraisonné ou bien excessive, déclenchée par la présence ou l'anticipation de la confrontation à un objet ou une situation spécifique (p. ex., prendre l'avion, les hauteurs, les animaux, avoir une injection, voir du sang).

B. L'exposition au stimulus phobogène provoque de façon quasi systématique une réaction anxieuse immédiate qui peut prendre la forme d'une attaque de panique liée à la situation ou facilitée par la situation. N.B. Chez les enfants, l'anxiété peut s'exprimer par des pleurs, des accès de colère, des réactions de figement ou d'agrippement.

C. Le sujet reconnaît le caractère excessif ou irrationnel de la peur. N.B. Chez l'enfant ce critère peut être absent.

D. La (les) situation(s) phobogène(s) est (sont) évitée(s) ou vécue(s) avec une anxiété ou une détresse intense.

E. L'évitement, l'anticipation anxieuse ou la souffrance dans la (les) situation(s) redoutée(s) perturbent, de façon importante les habitudes de l'individu, ses activités professionnelles (ou scolaires) ou bien ses activités sociales ou ses relations avec autrui, ou bien le fait d'avoir cette phobie s'accompagne d'un sentiment de souffrance important.

F. Chez les individus de moins de 18 ans, la durée est d'au moins 6 mois.

G. L'anxiété, les attaques de panique ou l'évitement phobique associés à l'objet ou la situation spécifique ne sont pas mieux expliqués par un autre trouble mental tel un trouble obsessionnel-compulsif (par exemple, lors de l'exposition à la saleté chez quelqu'un ayant une obsession de la contamination), un état de stress post-traumatique (par exemple, en réponse à des stimulus associés à un facteur de stress sévère), un trouble d'anxiété de séparation (par exemple, évitement

scolaire), une phobie sociale (par exemple, évitement des situations sociales par peur d'être embarrassé), un trouble panique avec agoraphobie ou une agoraphobie sans antécédent de trouble panique.

Les sous-types suivants de phobies spécifiques sont spécifiés:

- *Type animal*: la peur est induite par les animaux ou les insectes.
- *Type environnement naturel*: la peur est induite par des éléments de l'environnement naturel tels les orages, les hauteurs ou l'eau.
- *Type sang - injection - accident*: la peur est induite par le fait de voir du sang ou un accident ou d'avoir une injection ou tout autre procédure médicale invasive.
- *Type situationnel*: la peur est induite par une situation spécifique telle les transports publics, les tunnels, les ponts, les ascenseurs, les voyages aériens, le fait de conduire une voiture ou les endroits clos.
- *Autre type*: la peur est induite par d'autres stimulus. Ces stimulus peuvent comprendre la peur ou l'évitement de situations qui pourraient conduire à un étouffement, au fait de vomir ou de contracter une maladie; la phobie de l'espace (le sujet a peur de tomber s'il est loin d'un mur ou d'autres moyens de support physique) et les peurs qu'ont les enfants concernant les bruits forts et les personnages déguisés.

1.2. Technologies mobiles au service de la santé

1.2.1. Concept de E-santé et M-santé

L'**E-santé** est un terme né fin 1999 lors du 7^e congrès international de télémédecine, décrite par John Mitchell, et qui correspond à l'application des technologies de l'information et de la communication au domaine de la santé et du bien-être. Elle recouvre principalement deux domaines qui sont :

- Les systèmes d'informations de santé (SIS) ou hospitalier (SIH) : ils organisent, au niveau informatique, les échanges d'informations entre la médecine de ville et l'hôpital, ou entre services au sein d'un même hôpital. Ils concernent par exemple le dossier médical partagé (DMP), le dossier patient informatisé (DPI) ou encore le système de la carte vitale.
 - **Le dossier médical partagé (DMP)** est un carnet de santé numérique qui conserve les informations personnelles de santé du patient et lui permet de les partager avec les professionnels de santé de son choix. L'objectif est d'optimiser et de sécuriser les soins. Les informations qui y sont conservées sont : l'historique des soins des 24 derniers mois, les pathologies et allergies éventuelles, les médicaments délivrés, les comptes rendus d'hospitalisation et des consultations médicales, les résultats d'examens, les éventuelles directives anticipées pour la fin de vie et les informations utiles pour la prise en charge (coordonnées de personnes à prévenir etc...) [8].

- **Le dossier patient informatisé (DPI)** contient les informations concernant des éléments d'identification d'ordre administratif et des données médicales et/ou médico-sociales. Ce dossier comprend des faits d'observation, des éléments diagnostiques et/ou pronostiques et des décisions médicales de prévention, de diagnostic, de traitement, de pronostic ou de suivi. Ce dossier recouvre un ensemble d'informations associées aux soins, d'ordre médical, infirmier, administratif et relatif à l'Assurance-maladie. Le DPI a pour objectif d'améliorer la qualité des soins. [9].

- La télésanté qui regroupe la télémédecine (téléconsultation par exemple) et la santé mobile (via les smartphones)

La **M-santé** recouvre "les pratiques médicales et de santé publique reposant sur des dispositifs mobiles, tels que téléphones portables, systèmes de surveillance des patients, assistants numériques personnels et autres appareils sans fil" [10].

Il y a actuellement plus de 300 000 applications de santé disponibles [11], parmi celles-ci, plus de 10 000 concernent la santé mentale [12].

Les applications ainsi que les objets connectés de santé peuvent constituer des outils complémentaires utiles à la prise en charge des usagers de soins.

1.2.2. Gamification et Serious Game

- La **Gamification** (en français ludification) est un terme informel pour désigner l'utilisation d'éléments de jeux vidéo dans des contextes autres que les jeux permettant d'améliorer l'expérience et l'engagement des utilisateurs [13].

Selon Prensky M. (2005), la gamification permettrait d'apporter : du plaisir, une meilleure implication, de la motivation, une interactivité, de la gratification, de la créativité et des émotions. En effet via les jeux vidéo on peut retrouver : des règles, des objectifs à atteindre, des informations, la notion de défi / compétition, la réussite (victoire), l'identification aux personnages et aux scénarios.

- Un **Serious Game** est un outil utilisant les nouvelles technologies dans l'intention spécifique de faire passer un message de manière attractive et ludique. On en retrouve dans tous les domaines : gouvernement, armée, santé, éducation, entreprise, culture, écologie, politique, et la science.

Selon J. Alvarez et D. Djaouti les Serious Games comprennent toutes les applications informatiques dont l'intention est de combiner des aspects sérieux tels que l'apprentissage, la communication, l'information, avec un aspect ludique [14].

Nous pouvons citer l'exemple de « BIPOLife », un serious game visant à aider les patients atteints de troubles bipolaires, ainsi que leur entourage, en leur permettant de mieux comprendre la maladie.

Ce serious game est également un outil de sensibilisation pour le grand public puisqu'il place le joueur en tant que patient qui doit faire face à des situations et des actions de la vie courante tout en essayant de canaliser les dérèglements d'humeur. Ce jeu apprend à l'utilisateur les

différentes phases de la maladie : la dépression, la stabilisation, l'excitation... et lui démontre que par des actions du quotidien, un patient peut réussir à stabiliser ses émotions avec un traitement et un suivi adapté. Le joueur peut se challenger pour essayer de progresser jour après jour et d'apprendre à contrôler ses émotions [15].

1.2.3. Les thérapies cognitives et comportementales dans l'anxiété

L'une des principales options thérapeutiques dans la prise en charge des troubles anxieux est la thérapie cognitive et comportementale (TCC), ce type de psychothérapie est recommandée par la HAS et est validé scientifiquement dans de nombreuses études (pour exemple la méta analyse de G. Hofmann qui avait pour objectif de comparer l'efficacité des thérapies cognitivo-comportementales contre un traitement placebo dans la prise en charge des troubles anxieux [16].

Le principe des TCC est facilement adaptable sous formes d'applications mobiles (conseils, éducations, exercices à pratiquer, aspects visuels, couleurs, sons...) cela permet d'utiliser ces applications à tout moment et à n'importe quel endroit, de ce fait ce sont principalement ces types d'outils qui sont disponibles sur les plateformes de téléchargement pour smartphones.

- Définition des **Thérapies Cognitivo-Comportementales** :

Le docteur Jean Cottraux, psychiatre et président de l'Association française de thérapie cognitive et comportementale, définit les TCC ainsi : « Il s'agit de l'application de la psychologie scientifique à la psychothérapie. Elles mettent l'accent sur l'utilisation d'une méthodologie expérimentale afin de comprendre et de modifier les troubles psychologiques qui perturbent la vie du patient et qui suscitent une demande auprès d'un spécialiste de santé mentale » [17].

Il s'agit d'interventions centrées sur une problématique présente au temps T, qui sont issues de la théorie cognitive et basées sur les modèles de traitement de l'information, ainsi que sur la théorie de l'apprentissage (conditionnement opérant / classique, apprentissage social). Le but des interventions comportementales est de diminuer les comportements dysfonctionnels et de renforcer les comportements adaptés en modifiant leur anticipation et leurs fonctions par la pratique d'exercices comportementaux à l'origine d'un nouvel apprentissage. La thérapie cognitive a pour objectif la modification des pensées automatiques dysfonctionnelles et des croyances erronées.

1.3. Dispositifs médicaux et applications mobiles

On entend par **dispositif médical** « tout instrument, appareil, équipement, matière, produit, à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre article utilisé seul ou en association, y compris les accessoires et logiciels nécessaires au bon fonctionnement de celui-ci, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale voulue n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens. Constitue également un dispositif médical le logiciel destiné par le fabricant à être utilisé spécifiquement à des fins diagnostiques ou thérapeutiques. Les dispositifs médicaux qui sont conçus pour être implantés en totalité ou en partie dans le corps humain ou placés dans un orifice naturel, et qui dépendent pour leur bon fonctionnement d'une source d'énergie électrique ou de toute source d'énergie autre que celle qui est générée directement par le corps humain ou la pesanteur, sont dénommés dispositifs médicaux implantables actifs » Code de la santé publique (article L.5211-1). La définition du dispositif médical est commune à l'ensemble des Etats membres de l'Union européenne (article premier de la directive DM).

1.3.1. Classification des dispositifs médicaux :

Les dispositifs médicaux sont classés en 4 catégories, en fonction de leur risque potentiel pour la santé. A chaque catégorie sont associées des règles d'évaluation et de contrôle spécifiques :

[18]

- Classe I (classe de risque la plus faible), qui comprend par exemple les lunettes correctrices, les véhicules pour personnes handicapées, les béquilles, etc.
- Classe IIa (risque potentiel modéré/mesuré), qui comprend par exemple les lentilles de contact, les appareils d'échographie, les couronnes dentaires ;
- Classe IIb (risque potentiel élevé/important), qui comprend notamment les préservatifs, les produits de désinfection des lentilles ;
- Classe III (classe de risque la plus élevée), qui inclut par exemple les implants mammaires, les stents, les prothèses de hanche, etc. ;

La classification d'un dispositif médical est de la **responsabilité du fabricant**. Pour ce faire, le fabricant s'appuie sur des règles de classification établies par la directive DM, en fonction de la finalité médicale que ce dernier revendique pour son produit.

1.3.2. Conditions de mise sur le marché des dispositifs médicaux :

Pour être mis sur le marché dans l'UE, un dispositif médical doit respecter les exigences de sécurité et de santé définies par la directive DM. La mise sur le marché d'un DM est conditionnée à l'obtention, préalablement à sa commercialisation, du marquage CE. Ce dernier traduit la conformité du dispositif médical aux exigences de sécurité et de santé énoncées dans la législation européenne. Le fabricant doit constituer un dossier permettant de prouver les moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs de sécurité et de santé fixés par la législation.

Ainsi, les dispositifs doivent être conçus de façon à ce que leur utilisation ne compromette ni l'état clinique des patients, ni la sécurité et la santé des patients et des utilisateurs. De plus, les dispositifs doivent atteindre les performances qui sont revendiquées par le fabricant et leurs risques éventuels doivent être acceptables au regard des bénéfices apportés au patient.

Sauf pour les DM de classe 1 (non stérile et sans fonction de mesurage), le marquage CE est obtenu via un organisme notifié qui va étudier le dossier de marquage CE présenté par le fabricant et évaluer la conformité du produit aux exigences essentielles définies par la directive européenne. A l'issue d'une évaluation qui conclut à la conformité du dispositif médical, l'organisme notifié délivre un certificat de conformité permettant au fabricant de marquer CE son dispositif et de le mettre sur le marché européen. Pour les dispositifs médicaux de classe I, il s'agit d'une auto-certification par le fabricant qui lui permet d'apposer le marquage CE sur son dispositif. Si un litige survient entre l'organisme notifié et le fabricant sur la classification du dispositif médical, il revient à l'autorité compétente de trancher. Dans le cas d'un dispositif médical de classe I, l'autorité compétente peut prendre une décision de police sanitaire pour non-conformité du dispositif médical à la réglementation.

1.3.3. Les différents acteurs du secteur des dispositifs médicaux :

Les principaux acteurs identifiés dans la législation européenne sont les suivants :

Le fabricant / L'organisme notifié / L'autorité compétente / L'utilisateur

° *Le fabricant :*

Il s'agit de la personne physique ou morale responsable de la conception, de la fabrication, du conditionnement et de l'étiquetage d'un dispositif médical en vue de sa mise sur le marché (dans notre cas précis il s'agit de l'éditeur de l'application mobile).

° *L'organisme notifié :*

Il s'agit d'un organisme tiers chargé d'évaluer la conformité d'un dispositif médical aux exigences de mise sur le marché prévues par la directive dispositif médical. Les organismes notifiés, qui sont désignés par les autorités compétentes des différents pays de l'UE, doivent respecter des critères d'indépendance, d'intégrité, d'impartialité, de formation et de compétence. Un organisme notifié peut ainsi être spécialisé dans certaines activités et certaines classes de dispositifs médicaux. Parmi ses activités, l'organisme notifié est amené à évaluer des dossiers fournis par le fabricant ainsi qu'à réaliser des audits des fabricants.

° *L'autorité compétente :*

L'autorité compétente d'un pays de l'UE est chargée de la surveillance du marché national des dispositifs médicaux. En France, l'autorité compétente est l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM). L'ANSM intervient également dans le processus de désignation et de contrôle de l'organisme notifié français.

° *Les utilisateurs :*

Les utilisateurs peuvent être les professionnels de santé, les patients ou encore des tiers.

1.3.4. Les applications mobiles peuvent-elles être des dispositifs médicaux ?

Les logiciels ainsi que les applications qui sont utilisés dans le champ de la médecine ne relèvent pas tous du statut de Dispositif Médical (DM) ou de Dispositif Médical de Diagnostic In Vitro (DM-DIV).

La qualification d'un logiciel nécessite une évaluation au cas par cas de la destination et des spécificités de chacun pour caractériser la finalité médicale du produit. Selon l'ANSM, pour être qualifié de DM ou DM DIV, le logiciel doit présenter les critères cumulatifs suivants :

- Etre destiné à une utilisation à des fins médicales au sens de la définition du DM ou du DM-DIV. Il doit permettre, par exemple, un diagnostic, une aide au diagnostic, un traitement ou une aide au traitement
- Donner un résultat propre au bénéfice d'un seul patient
- Effectuer une action sur les données entrantes, telle qu'une analyse afin de fournir une information médicale nouvelle. Par exemple, une application d'analyses de données de signaux physiologiques propres à un patient et dotées de fonctions d'alertes à finalité médicale sera qualifiée de DM. Cette action doit être différente d'un stockage, une communication, ou une simple recherche telle une base de données ou une bibliothèque numérique intégrant des données dans un but exclusif d'archivage sans les exploiter.

Toujours selon l'ANSM, n'est pas qualifié de DM ou DM IV un logiciel [19] :

- destiné à l'observance, permettant de s'assurer de la bonne prise du traitement par le patient
- ayant pour seule destination la communication de données sans fonction d'alertes auprès d'un médecin
- destiné à être utilisé pour la pratique d'entraînements sportifs ou physiques, ou dont les fonctionnalités sont à finalité esthétique, de confort ou d'amélioration sportive
- dont le résultat aboutirait à un diagnostic générique, pour un groupe de patients à visée statistique par exemple, ou pour une étude épidémiologique
- ayant pour seule destination la gestion administrative comme le stockage, l'archivage, telle une base de données ou bibliothèque numérique intégrant des données et informations, mêmes si elles sont de nature médicale, sans les exploiter

Selon l'arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) du 07/12/2017 :

" Un logiciel dont l'une des fonctionnalités permet l'exploitation de données propres à un patient, aux fins notamment de détecter les contre-indications, les interactions médicamenteuses et les posologies excessives, constitue, pour ce qui est de cette fonctionnalité, un dispositif médical, au sens de l'article 1er, paragraphe 2, sous a), de la directive 93/42, et ce même si un tel logiciel n'agit pas directement dans ou sur le corps humain. "

Découlant de ce principe, pour être qualifié de DM, un logiciel doit répondre à 2 conditions cumulatives :

- d'une part son utilisation doit poursuivre une finalité/destination spécifiquement médicale, définie par le fabricant et telle que prévue aux articles définissant le DM
- d'autre part l'action produite, n'a pas à être forcément dans ou sur le corps humain

Dans la mesure où une application mobile de santé peut remplir les différents critères précédemment cités, il est théoriquement possible qu'elle puisse être qualifiée de dispositif médical. Cependant d'un point de vue pratique, au vu de la complexité et du temps nécessaire à la validation d'une application mobile en tant que dispositif médical puis de la mise sur le marché de ce dernier, il paraît difficile pour une application qui, comme tout outil informatique est en constante évolution (mises à jour) et non pas figé dans le temps, de pouvoir obtenir le statut de dispositif médical.

En effet les procédures actuelles ne semblent pas appropriées au domaine de l'intelligence artificielle¹ en santé, car elles sont fondées sur le principe selon lequel un dispositif, un service ou un produit conçu à des fins médicales puisse être testé cliniquement à un instant donné et

¹ Selon Marvin Lee Minsky, l'intelligence artificielle (IA) est la science dont le but est de faire par une machine les tâches que l'homme accomplit en utilisant son intelligence.

commercialisé sous la même forme (immuable). Les technologies mobiles étant des processus évolutifs, cela impliquerait d'expérimenter de nouvelles procédures de qualification et certification des algorithmes ayant pour vocation à être utilisés dans le domaine médical. Un exemple aux Etats-Unis avec la FDA (Food and Drug Administration, qui est l'Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux, qui a le pouvoir de rendre un médicament ou un aliment commercialisable aux Etats-Unis), cet organisme a lancé en juillet 2017 le programme FDA Pre-cert, un programme pilote visant à tester et développer des méthodes de pré-certification pour des logiciels informatiques ayant pour but d'être utilisés à des fins médicales. Il permet de concentrer les inspections en vue de la certification d'un programme, d'un algorithme ou d'un système directement sur les développeurs plutôt que sur le produit final. L'objectif est de permettre aux développeurs d'applications et de logiciels d'améliorer leurs recherches et réalisations, sans avoir à solliciter une nouvelle approbation à chaque fois que celles-ci évoluent [20].

1.3.5. Des applications mobiles remboursables ?

Nous avons vu que les applications mobiles au service de la santé peuvent être considérées comme des dispositifs médicaux si elles remplissent certains critères définis précédemment.

L'intérêt des différentes démarches nécessaires afin de faire certifier une application est de permettre de rendre l'utilisation de l'application plus sûre, encadrée, et de pouvoir la financer à travers un remboursement éventuel (au même titre que d'autres dispositifs médicaux).

Une application mobile qui est certifiée CE, qui est assimilée à un dispositif médical et qui est remboursée mettra en confiance les prescripteurs. Nous allons donc nous intéresser aux modalités de remboursement des dispositifs médicaux en France.

- Quelles sont les conditions pour qu'un dispositif médical soit remboursé ?

Pour la prise en charge par la collectivité, des données relatives au bénéfice clinique et à la place dans la stratégie thérapeutique sont attendues [21]. En ville, les dispositifs médicaux à usage individuel utilisés au domicile du patient (comme pour les applications mobiles) peuvent être pris en charge grâce à leur inscription sur la LPPR (Liste des Produits et Prestations Remboursables par l'Assurance Maladie). Si le fabricant ou distributeur d'un dispositif médical à usage individuel souhaite qu'il soit remboursé par l'Assurance Maladie, il doit faire une demande d'inscription de son dispositif médical sur la LPPR. L'inscription sous forme de description générique constitue le principe général : ce mode d'inscription permet une identification du type de produit selon ses indications et spécifications techniques (sans mention de nom, marque ou société).

La Commission Nationale d'Evaluation des Dispositifs Médicaux et Technologies de Santé (CNEDiMTS) est la commission de la HAS (Haute Autorité de Santé) qui évalue, en vue de leur remboursement par l'Assurance Maladie et de leur bon usage, les dispositifs médicaux et les technologies de santé. Elle assure principalement 3 activités : l'évaluation des dossiers de demande de remboursement des dispositifs médicaux ; l'évaluation des catégories homogènes de produits (notamment descriptions génériques) et l'évaluation de technologies de santé (hors médicaments).

Lors d'une demande d'inscription sur la LPPR sont évalués :

- Le service attendu : l'évaluation du service attendu se fonde sur deux critères (définis dans l'article R165-2 du code de la sécurité sociale)

* L'intérêt du produit au regard de son effet thérapeutique, diagnostique ou de compensation du handicap, mais également ses effets indésirables ou les risques

liés à son utilisation et de sa place dans la stratégie thérapeutique compte tenu des autres thérapies disponibles.

* Son intérêt en santé publique attendu : l'impact du dispositif médical sur la santé de la population en termes de mortalité, morbidité et de qualité de vie, sa capacité à répondre à un besoin thérapeutique eu égard à la gravité de la pathologie ou du handicap, son impact sur le système de soin et sur les politiques ou programmes de santé publique.

Les produits ou prestations dont le service attendu est insuffisant ne sont pas destinés à être inscrits au remboursement.

- L'amélioration du service attendu : lorsque le service attendu est suffisant pour justifier l'inscription au remboursement, la CNEDiMTS doit également rendre un avis sur « l'appréciation de l'amélioration du service attendu par rapport à un produit, un acte ou une prestation comparable ou à un groupe d'actes, de produits ou de prestations comparables, précisément désignés, considérés comme référence selon les données actuelles de la science et admis ou non au remboursement (article R165-11 du Code de la Sécurité Sociale) ».

C'est le Comité Economique des Produits de Santé (CEPS), organisme placé sous l'autorité conjointe des ministères chargés de la Santé et de l'Economie, qui est principalement chargé par la loi de fixer les prix des médicaments et les tarifs des dispositifs médicaux à usage individuel pris en charge par l'Assurance Maladie Obligatoire (Art. L165-2 et R165-14 du Code de la Sécurité Sociale). La détermination des tarifs tient compte en grande partie de : l'amélioration du service attendu ; l'amélioration du service rendu ; le cas échéant, des résultats de l'évaluation médico-économique des tarifs des produits ou prestations comparables ; des

volumes de ventes prévus ou constatés ; des montants remboursés par l'Assurance Maladie obligatoire prévus ou constatés et des conditions prévisibles et réelles d'utilisation.

- Et pour les applications non remboursées ?
- L'on pourrait imaginer que ce soient les établissements de santé dans lesquels les patients sont suivis qui financeraient ce type d'applications mobiles dans le cadre d'une prise en charge globale.
- Les mutuelles ne seraient-elles pas également en mesure de prendre en charge ce type d'outils dans la mesure où ces dispositifs pourraient permettre de réduire les coûts globaux des traitements ? (avec par exemple une diminution du nombre d'hospitalisations).
- L'autre possibilité de prise en charge serait un financement privé c'est-à-dire que ce serait le patient lui-même qui payerait son accès au dispositif médical. Se poserait alors la question de l'inégalité d'accès à ce type d'outils en fonction de la situation socio-économique des patients.

2. QUELS SONT LES AVANTAGES ET LES LIMITES DANS L'UTILISATION DES APPLICATIONS MOBILES ?

2.1. Avantages de l'utilisation des applications mobiles

- Aspect préventif [22]: permettre d'informer les patients des mesures parfois simples à mettre en place pour prévenir la survenue des troubles tels que les règles hygiéno-diététiques à savoir : avoir une bonne hygiène de sommeil, pratiquer une activité physique régulière, avoir une alimentation saine et équilibrée et ne pas consommer d'alcool ou de produits toxiques.

- Possibilité d'une surveillance permanente de l'état de santé mentale avec auto-évaluations en temps réel par le patient [23] [24].

C'est par la **méthode d'échantillonnage de l'expérience** (également appelée évaluation écologique momentanée) [25] qui est une méthode de collecte de données utilisée en santé mentale, qui permet aux patients d'enregistrer leur état psychique et leur contexte actuel de manière structurée. Les rapports, souvent sous forme de journal personnel, sont complétés plusieurs fois par jour, généralement à des intervalles aléatoires, l'objectif étant de capturer l'état du patient dans «son environnement naturel». Cela réduit la nécessité de faire appel à la mémoire épisodique, qui peut ne pas être fiable. Cela crée également la possibilité de capturer des expériences symptomatiques transitoires et aléatoires.

Pour ce qui est de l'anxiété : la dimension temporelle est importante car l'anxiété varie beaucoup en peu de temps, il y a donc ici un intérêt.

- Le patient peut utiliser l'application mobile à tout moment et indépendamment de l'endroit où il se trouve: nous pouvons penser que certains patients souffrant notamment d'agoraphobie avec des conduites d'évitement associées auraient effectivement plus de facilité à utiliser une application mobile pour pratiquer leur thérapie directement à leur domicile, que de se rendre au cabinet de leur thérapeute.

- Pas de contact direct entre le patient et le thérapeute : il peut être plus facile pour certains patients notamment ceux qui par exemple souffrent d'anxiété sociale, de s'exprimer lorsqu'ils ne sont pas directement confrontés à la relation duelle médecin-patient en face à face, auquel cas certains patients ont des difficultés à verbaliser leur ressenti, par pudeur, par honte ou par crainte du jugement.

- Recevoir des conseils et astuces permettant de faire face aux symptômes présentés, et mettre en pratique les informations dispensées par son thérapeute : dans le cadre de troubles anxieux

sont généralement proposés des exercices de relaxation, de contrôle de la respiration, des techniques d'exposition et d'affirmation de soi.

- Améliorer l'accès aux soins : en effet en France l'accès aux soins spécialisés reste parfois difficile. Dans beaucoup de régions, les délais d'attente pour une consultation en CMP ou chez un professionnel libéral sont souvent de plusieurs semaines. L'utilisation d'applications mobiles permettrait donc d'avoir un accès à une prise en charge de qualité indépendamment du lieu d'habitation du patient, et permettrait également de pouvoir maintenir une continuité de la prise en charge de façon rapprochée malgré un délai d'attente entre deux consultations souvent trop long.

- Permettre d'avoir un accès rapide à un contact téléphonique d'urgence en cas de besoin.

- Les informations de suivi peuvent également permettre aux cliniciens d'optimiser l'évolution du traitement sur la base de rapports précis décrivant le changement de symptôme entre les rendez-vous et ainsi gagner du temps sur l'amélioration clinique du patient.

- Amélioration de l'efficacité pour le soignant : le thérapeute disposerait d'une augmentation de la qualité et de la quantité de données concernant son patient, avec des données disponibles dès le début de la consultation, permettant ainsi un gain de temps (évite de consacrer un temps au recueil de données par interrogatoire). Les données sont remplies par le patient lui-même ce qui augmente la traçabilité de celles-ci.

- Le patient participe lui-même à la détermination de sa prise en charge ce qui augmente son implication. On peut citer la notion d'« empowerment » qui est un terme anglo-saxon désignant le processus par lequel les personnes malades renforcent leur pouvoir d'agir [26].

2.2. Risques et limites à utiliser des applications mobiles

- Protection des données personnelles et des données médicales confidentielles : avoir l'assurance que l'application respecte bien la charte de protection des données personnelles et qu'aucune information personnelle ou médicale ne soit récupérée par des tiers [22].
- Défaut de validation clinique pour une application qui s'apparenterait à un dispositif médical.
- A l'heure actuelle le manque d'études sur le sujet et la faible qualité de la littérature scientifique démontrent que le développement d'applications (en nombre) a largement dépassé les résultats (plus d'applications que de résultats empiriques) de la recherche : l'un des principaux facteurs qui expliquent cette situation est peut-être que les développeurs d'applications M-Health ne disposent pas de l'expertise nécessaire pour produire des applications validées et que 5% seulement incluent un médecin spécialiste dans leur équipe [27].
- Les taux d'abandon sont également plus élevés dans les conditions d'auto-assistance guidée via internet ou les applications mobiles, par rapport à la prise en charge « en face à face », ce qui pourrait être expliqué par une responsabilisation réduite du patient (pas de compte à rendre à une application par rapport à son psychiatre lors des rdv) [28].

Le taux d'abandon risque de participer à la diminution de la croyance du patient en son établissement (« je laisse tomber, de toute façon ça ne m'aidera pas »).

- Nécessité d'avoir un lien avec le thérapeute via l'application et ne pas se limiter uniquement à un outil d'auto-assistance car le patient peut souhaiter avoir une réponse, une aide lors des moments de mal être, par exemple dans le cas d'un patient dépressif qui signale des idées suicidaires sur son application, l'absence de réponse (du thérapeute ou d'un service d'urgence)

peut conforter le patient dans l'idée d'un passage à l'acte : « j'ai dit que j'allais me tuer, personne ne me répond alors à quoi bon... ».

- Beaucoup de patients ne se cantonnent pas à un diagnostic unique, il est donc difficile de choisir un protocole de traitement par application mobile approprié et fondé sur des preuves scientifiques.

- De nombreux patients présentent des profils de symptômes qui changent au cours du traitement, de sorte qu'une stratégie de traitement initiale ne correspondait plus par la suite et des modifications de la stratégie de traitement étaient nécessaires.

- Des problèmes techniques et des facteurs liés aux télécommunications peuvent survenir (pannes de batterie, fiabilité et durabilité des connexions, par exemple).

- Risque de détournement de l'application de son but initial, avec notamment le risque d'une utilisation compulsive, addictive (comme nous l'avons vu précédemment, engendrée par une gamification trop importante).

- Risque de revendication d'un diagnostic du patient via l'application.

- Selon une étude, 70% des professionnels de la santé mentale qui utilisent régulièrement des applications eux-mêmes omettent de compléter leurs soins habituels en prescrivant des applications et 54% pensent en outre qu'aucun de leurs collègues n'intègre les applications mobiles au traitement des patients.

- Dysfonctionnement des produits : comme pour tout produit électronique, des dysfonctionnement peuvent survenir.

- Vulnérabilité et failles de sécurité des produits

3. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Bien qu'il n'y ait à l'heure actuelle que peu de littérature scientifique traitant de l'utilisation des applications mobiles dans le domaine de la santé et plus particulièrement en psychiatrie, certaines revues et articles médicaux ont permis de mettre en évidence l'intérêt de l'utilisation des applications mobiles chez les personnes atteintes de pathologies psychiatriques.

La plupart des recherches actuelles sur le sujet provient des États-Unis, d'Australie, de Suède ou des Pays-Bas [29].

Les recherches bibliographiques ont été réalisées sur la banque de donnée PUBMED et ELSEVIER en tapant les mots clé : « mobile application anxiety » « anxiety m-health » « anxiety e-health », nous avons uniquement retenu les études publiées en anglais.

Nous allons aborder certaines études ayant permis de mettre en évidence l'intérêt (pour les psychiatres et les patients), l'efficacité, les perspectives futures, mais également les craintes et risques concernant l'utilisation des technologies mobiles dans le domaine de la santé mentale et en particulier dans les troubles anxieux.

A travers les différentes études retrouvées sur les banques de données scientifiques nous nous pencherons tout d'abord sur l'intérêt des possesseurs de smartphone dans l'utilisation des applications mobiles pour la surveillance et la prise en charge des problèmes de santé mentale, nous verrons ensuite deux exemples d'applications mobiles permettant de réduire le niveau d'anxiété, nous nous focaliserons également sur l'intérêt des interventions basées sur les applications mobiles / internet dans le trouble anxiété sociale, par la suite nous étudierons la possibilité de réduire les symptômes d'anxiété via des interventions de santé mentale sur smartphone, nous questionnerons également l'utilisation d'outils web et des applications mobiles chez les professionnels de santé mentale, enfin nous essaierons de mettre en lumière le lien entre TCC et applications mobiles.

3.1. Intérêt des possesseurs de smartphone dans l'utilisation des applications mobiles pour la surveillance et la prise en charge des problèmes de santé mentale.

3.1.1. Etude américaine de Torous et al.

Cette étude s'intéressait à l'intérêt des possesseurs de smartphones pour surveiller leur état de santé mentale via des applications mobiles [24].

Des enquêtes papier-crayon ont été effectuées par 100 patients américains à la clinique de santé mentale du Beth Israel Deaconess Medical Center, un hôpital universitaire urbain de 500 lits pour soins de santé tertiaires à Boston. Cette clinique psychiatrique ambulatoire traite les patients âgés de plus de 19 ans et reçoit environ 1000 patients par mois.

Les troubles les plus fréquents observés dans cette clinique sont d'une part les **troubles anxieux**, et d'autre part les **troubles dépressifs**.

100 patients ont répondu à l'enquête. La majorité des participants était des femmes (74% de femmes contre 33% d'hommes et 3% n'avaient pas précisé leur sexe).

18 participants avaient moins de 30 ans, 31 avaient entre 30 et 45 ans, 26 entre 45 et 60 ans et 24 avaient plus de 60 ans.

Sur les 100 patients qui ont répondu au sondage, 90% ont déclaré avoir un accès quotidien à Internet sous une forme ou une autre. Les patients ont également été interrogés sur l'utilisation de leur téléphone portable pour accéder à des informations générales ou personnelles sur leurs soins de santé au cours des 6 mois précédents.

Les résultats indiquent que :

- Le taux global de possession de smartphone parmi les patients souffrant de troubles psychiques était de 67%, ce qui est légèrement plus élevé que le taux national de possession de smartphones de 61% déclaré en mars 2013 [30].

- Les patients manifestent un intérêt et une volonté d'essayer des applications mobiles conçues pour surveiller leur état de santé mentale (67% d'entre eux ayant manifesté leur intérêt). Ce sont les patients âgés de 30 à 45 ans qui pourraient être les plus disposés à télécharger une application mobile pour smartphone afin de surveiller leur état de santé mentale.

Ensemble, ces résultats indiquent que les smartphones et les applications mobiles peuvent représenter une opportunité intéressante dans le champ de la santé mentale pour explorer de nouvelles modalités de surveillance, de traitement et de recherche.

° Limites de l'étude :

- Pas d'informations claires sur le diagnostic du patient, l'étude ne traite pas uniquement de patients qui présentent des troubles anxieux
- Taille de l'échantillon non significative (100 patients)
- Les résultats ont été obtenus dans une seule clinique de psychiatrie générale dans une zone urbaine de Boston. Les taux de possession d'un smartphone et la volonté d'utiliser des applications mobiles peuvent être différents dans d'autres cliniques
- Etude de 2013 : étude ancienne, les chiffres de possession de smartphone ont progressé ces 5 dernières années.

3.1.2. Etude australienne de Proudfoot et al.

Cette étude s'intéressait à l'intérêt de la population générale quant à l'utilisation des applications mobiles dans le suivi et la prise en charge des problèmes de santé mentale [31]. L'étude a été réalisée par un sondage dans la population générale (grand public). L'objectif était

d'explorer les attitudes de la population vis-à-vis de l'appropriation des téléphones portables intelligents pour la surveillance et la gestion de la santé mentale. Une approche mixte a été utilisée, consistant en un sondage en ligne, des discussions de groupe et des entretiens. La population cible était constituée d'adultes australiens de plus de 18 ans souffrant ou non de dépression, d'anxiété ou de stress. La participation était volontaire et anonyme dans les 3 composantes de l'étude. Parmi les répondants au sondage en ligne, la majorité des interrogés (399/525 ou 76%) déclarait qu'elle serait intéressée par l'utilisation du téléphone portable pour la surveillance de la santé mentale et l'autogestion de soi **tant que la confidentialité et la sécurité sont assurées**, et si l'application est **peu coûteuse voire gratuite**.

3.2. Deux exemples d'applications mobiles pour réduire l'anxiété

3.2.1. L'application Sinasprite

Conception de l'application:

Cette application mobile a été développée à l'aide de la théorie cognitive sociale de Bandura et comprend des éléments de TCC et de réduction du stress basée sur la pleine conscience. Les modules basés sur le jeu intègrent des fonctionnalités telles que la visualisation, la respiration diaphragmatique, la méditation, la rédaction d'un journal d'anxiété, l'exercice de réalité augmentée et la pleine conscience. Les utilisateurs participent à ces modules pour aider Socks the Fox (un avatar numérique) à devenir un maître zen. L'application mobile utilise également des incitations intrinsèques ainsi que des points et des récompenses dans le jeu pour renforcer l'engagement et l'utilisation de plusieurs modules. L'utilisation répétée de l'application mobile devrait améliorer progressivement l'auto-efficacité, le sentiment de maîtrise de soi, le renforcement et les capacités d'adaptation d'un individu afin d'améliorer au bout du compte la gestion de son stress, de sa dépression et de son anxiété. Sinasprite est une application mobile

native pour les systèmes d'exploitation iOS et Android qui ne nécessite pas de connexion Internet active.

Une étude américaine s'intéressait à l'évaluation de l'impact de cette application sur le stress, l'anxiété et la symptomatologie dépressive [32].

Recrutement et méthode :

Toute personne âgée de 18 ans ou plus a été invitée à utiliser l'application mobile. Les utilisateurs ont été recrutés via des cliniciens mais également à leur propre initiative via des médias sociaux, des publicités et des articles d'actualité publiés dans *VentureBeat*, le *Puget Sound Business Journal*, le *Northwest Guardian*, *The Huffington Post*...

Les utilisateurs remplissaient un questionnaire contenant des informations démographiques, leurs antécédents médicaux, la pratique de psychothérapies et l'utilisation de médicaments sur ordonnance, ainsi que leur état de santé mentale via le questionnaire sur la santé du patient (PHQ-8), Trouble d'anxiété générale à 7 items (GAD-7) et questionnaires de l'Échelle d'auto-efficacité pour l'adaptation (CST).

Après **six semaines** d'utilisation de l'application mobile, les utilisateurs ont à nouveau rempli les questionnaires sur l'état de santé mentale (PHQ-8, GAD-7 et CSES).

Résultats :

Cette étude rétrospective de 6 semaines a montré que l'utilisation autonome de l'application mobile Sinasprite avait entraîné une amélioration significative des scores au questionnaire auto-déclaré, reflétant la dépression, l'anxiété et la confiance en la capacité d'adaptation.

Plusieurs critiques pourraient être émises concernant cette étude :

- tout d'abord **l'âge des participants** recrutés : il s'agit ici uniquement de patients âgés d'au moins 18 ans, or ce type d'application faisant partie de la catégorie des Serious Game et utilisant

le concept de gamification pourrait très probablement être destiné aux adolescents. Une des raisons pour lesquelles les adolescents n'ont pas été inclus dans l'étude pourrait être la question du consentement des personnes mineures dans la participation à l'étude.

- L'étude comporte un **biais d'attrition**, en effet sur les 450 données utilisateurs que comprenait l'échantillon initial, 275 utilisateurs ont été exclus par manque de données d'utilisation vérifiables. Sur les 175 utilisateurs restants, 141 ont été exclus car n'ont pas répondu à au moins l'un des questionnaires de suivi de 6 mois. L'échantillon final ne comportait que 34 utilisateurs, nombre très bas pour une étude de ce type.

3.2.2. L'application Challenger

L'application Challenger a été développée par le département de psychologie de l'Université de Stockholm, conçue pour aider les utilisateurs à surmonter l'anxiété sociale en les invitant à réaliser des interactions de plus en plus difficiles avec leur environnement. Elle utilise un certain nombre de fonctionnalités avancées non utilisées auparavant dans les applications de traitement psychologique antérieures, notamment la détection de la localisation en temps réel, les notifications, les réseaux sociaux anonymes, l'interaction entre les utilisateurs, la personnalisation poussée et l'utilisation de techniques de gamification. Pour les personnes présentant des symptômes graves, l'application peut être utilisée conjointement avec un psychothérapeute en tant que moyen d'exposition systématique aux situations sociales et indépendamment d'un thérapeute pour les personnes présentant des symptômes de trouble anxieux social léger à modéré [33].

3.3. Intérêt des interventions basées sur les applications mobiles / internet dans le trouble anxiété sociale

3.3.1. Deux études sur les interventions basées sur internet pour le trouble anxiété sociale

Il s'agit là de la revue de la littérature de Boettcher J et Carling P [34] dont le but était de démontrer l'efficacité des traitements cognitivo comportementaux guidés et non guidés sur internet dans le trouble anxiété sociale.

21 essais cliniques ont été analysés pour un total de 1801 sujets souffrant du trouble anxiété sociale. Les critères analysés étaient : l'échelle d'anxiété sociale de Liebowitz (LSAS-SR), l'indice de changement fiable (Jacobson et Truax), l'échelle SIAS (Social Interaction Anxiety Scale) et la taille d'effet « d » (le d de Cohen correspond à la différence entre deux moyennes divisée par leur écart type et indique la force d'un effet hypothétique).

7 essais ont comparé l'entraide sur internet avec un groupe témoin sur liste d'attente. Un essai a comparé la thérapie cognitivo comportementale sur internet à un groupe de discussion en ligne. 15 essais sur 17 ont rapporté une taille d'effet importante ($d > 0,80$) ainsi qu'un faible taux d'attrition (<13%).

° Parmi ces essais, deux ont comparé l'efficacité d'un traitement par internet à une prise en charge en face à face.

3.3.1.1 Etude de Hedman et al (2011) [35]

Il s'agit d'une revue d'études d'efficacité concernant les thérapies cognitivo comportementales par internet. Ont été identifiés 4 essais contrôlés et 8 études ouvertes avec au total une implication de 3 888 patients. Parmi ces différents essais, 3 seront décrits ici car en lien avec la prise en charge de l'anxiété :

-L'étude de Bergström et al (2010) [36]

Cette étude comparait l'efficacité de la TCC par internet à la TCC de groupe en face à face dans le trouble panique : le critère mesuré était l'échelle PDSS (Panic Disorder Severity Scale). 113 patients ont été randomisés dans 2 groupes (TCC sur internet et TCC en face à face) après avoir passé un entretien avec un psychiatre pour confirmer le diagnostic de trouble panique. Après 10 semaines de traitement les participants ont été évalués par un psychiatre, ainsi qu'après 6 mois de traitement. Pour le traitement par internet, la taille de l'effet intra groupe (pré-post traitement) était de $d= 1,73$; pour le traitement en face à face, la taille d'effet intra groupe était de $d= 1,63$.

La taille des effets entre les groupes étant très proche, l'étude concluait à **l'absence de différence statistiquement significative** entre les deux conditions de traitement.

-L'étude de Andrews et al (2011) [37]

Dans cette essai clinique randomisé réalisé en Australie, l'objectif était de comparer l'efficacité de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) sur Internet avec la TCC en face à face dans la phobie sociale. Le critère mesuré était le SIAS (Social Interaction Anxiety Scale). Au total 37 patients atteints de troubles anxieux ont participé à l'étude : 23 dans le groupe thérapie par internet et 14 dans le groupe thérapie en face à face. Le thérapeute a analysé les résultats des 2 groupes (analyse en intention de traiter, par la méthode ANCOVAS, analyse de la covariance), seules les données de 25 patients ont pu être analysées. Les tailles d'effet « d » étaient respectivement de $d=0,75$ pour le groupe thérapie par internet et $d=0,89$ pour le groupe thérapie en face à face.

Les résultats montraient qu'il n'y avait **pas de différence significative entre la TCC sur internet et la TCC en face à face.**

Le temps consacré par le thérapeute dans le groupe thérapie sur internet était 13 fois moins important que dans le groupe thérapie en face à face, témoignant d'un **gain de temps important**. Malgré les résultats encourageants de cette étude, au vu du faible nombre de participants à l'étude, il paraît difficile de conclure avec certitude à une efficacité équivalente entre ces deux types de prise en charge (petit échantillon de 37 patients).

-L'étude de Hedman et al. (2011) [38]

L'objectif de cet essai contrôlé randomisé de non infériorité mené en Suède était de comparer l'efficacité de la TCC sur internet et la TCC en face à face dans le trouble anxiété sociale.

Le critère d'évaluation principal était l'échelle LSAS (Liebowitz Social Anxiety Scale).
Critères d'inclusion : remplir les critères du DSM-IV du trouble anxiété sociale évalué à l'aide d'entretiens structurés (axe I du DSM-IV).

Les participants ont rempli le questionnaire de dépistage de la phobie sociale (SPSQ), ils ont également participé à un entretien avec un psychiatre de l'hôpital de Stockholm pour confirmer le diagnostic de TAS.

Au total 126 patients atteints du trouble anxiété sociale ont été randomisés dans les 2 groupes : thérapie par internet et thérapie en face à face. Ils ont été traités par l'une ou l'autre méthode durant 15 semaines.

Les résultats montraient qu'au niveau du critère de jugement principal (LSAS) : à la fin du traitement, 35 participants (ou 55%) du groupe thérapie sur internet (IC à 95%, 42,5% à 66,9%) ont répondu au traitement contre 21 participants (ou 34%) dans le groupe thérapie de groupe en face à face (IC à 95%, 22,1% à 45,7%). Au suivi à 6 mois, les répondants au traitement étaient

de 41 (64%) dans le groupe thérapie sur internet (IC 95%, 52,3% à 75,8%) et 28 (45%) dans le groupe thérapie en face à face (IC à 95%, 32,8% à 57,6%).

Conclusion de l'étude : Les 2 formes de traitement ont montré des tailles d'effet importantes au sein du groupe sur les mesures de l'anxiété sociale et de l'anxiété générale. L'intervalle de confiance des différences moyennes de la mesure du critère de jugement principal se situait bien dans la marge de non infériorité. Les résultats indiquent que la TCC sur internet peut être un traitement efficace pour les patients atteints du trouble anxiété sociale.

3.3.1.2. Etude de Botella et al. [39]

Cette étude espagnole menée par la Emotional Disorders Clinic et l'université de Valencia fournit des données sur l'efficacité d'un programme informatique "Talk to Me", un programme de télépsychologie basé sur Internet pour le traitement de la phobie sociale et en particulier la peur de parler en public et incluant des techniques issues de la thérapie cognitivo-comportementale.

-L'objectif de l'étude était de comparer l'efficacité d'une prise en charge de la phobie sociale par la TCC entre trois groupes : un groupe avec programme auto administré sur internet, un groupe avec une prise en charge en face à face avec un thérapeute ainsi qu'un groupe contrôle (liste d'attente).

-Critères d'inclusion : remplir les conditions de phobie sociale selon le DSM-IV et avoir au moins 18 ans. Sur les 152 participants éligibles à l'étude, 127 ont été assignés au hasard à trois conditions expérimentales: (a) un programme auto-administré basé sur internet; (b) le même programme appliqué par un thérapeute; (c) un groupe de contrôle sur liste d'attente. Sur les 62 patients randomisés dans le **groupe traitement par internet**, 30 résultats de patients ont été

analysé (32 participants n'ayant pas terminé l'étude), sur les 36 patients randomisés dans le **groupe thérapie en face à face**, 22 résultats de patients ont été analysés (14 n'ayant pas terminé l'étude) et enfin sur les 29 patients du **groupe contrôle**, 25 résultats de patients ont été analysés (4 ont quitté l'étude avant la fin). Au total sur 177 patients randomisés, 77 ont terminé l'étude et ont pu permettre l'analyse des données.

-Conclusion de l'étude : Les résultats obtenus par l'utilisation du logiciel Talk To Me étaient similaires aux résultats obtenus par la thérapie en face à face au niveau des critères de phobie sociale. Les scores à la fin de l'étude et 1 an après la fin de l'étude dans ces 2 groupes étaient similaires à la population normale ce qui montre que les **effets du traitement sont positifs à court terme mais également sur le long terme**. Les résultats montraient que ce genre de logiciel comme Talk To Me pouvait majorer la motivation et la volonté des patients à participer à un programme d'exposition en comparaison à une thérapie classique en face à face.

-Biais : Un point important au niveau méthodologique est le **biais d'attrition élevé** (38,89%), en effet sur les 127 participants randomisés en début d'étude, seul 77 ont terminé l'étude et ont permis d'analyser leurs résultats, ce qui implique par conséquent un **échantillon trop faible** pour porter des conclusions solides. **L'âge des participants n'était pas représentatif de la population générale** (moyenne d'âge de 24,40 ans dans la population étudiée). Le **niveau d'éducation de la population étudiée était plus élevé que dans la population générale** (les participants ont été recrutés sur un campus universitaire).

-Avantages : L'utilisation du logiciel permettait un **gain de temps** en comparaison avec la thérapie en face à face. Les utilisateurs économisaient également des temps de trajet en comparaison à ceux qui devaient aller chez leur thérapeute. Les horaires pour ceux qui utilisaient le logiciel étaient flexibles (possibilité d'utiliser le logiciel à n'importe quel moment de la journée comparé à des rdv définis à des jours et heures précis chez le thérapeute). Suivre

le traitement à domicile permet un **degré élevé de confidentialité** et **minimise les risques de stigmatisation**.

3.3.2. Intérêt d'ajouter une application pour smartphone à l'auto-assistance sur internet pour lutter contre l'anxiété sociale

Nous nous intéressons à l'étude de Boettcher et al. 2014 [40].

Cette étude suédoise a été réalisée à Stockholm en 2014, Les participants ont été recrutés par le biais de publicités dans les journaux nationaux et sur Internet. Les participants ont dû remplir 2 échelles de dépistage : l'inventaire d'anxiété sociale de Liebowitz (LSAS-SR) et le questionnaire patient santé (PHQ-9). Les personnes ayant obtenu 30 points ou plus sur le LSAS-SR et n'ayant indiqué aucune idée suicidaire sur l'élément suicide du PHQ-9 (score <2 sur l'item 9) ont été invitées à prendre part à un entretien de diagnostic fait par téléphone (mini-entrevue diagnostique neuropsychiatrique internationale (MINI, Sheehan et al., 1998)).

-Critères d'inclusion : (a) être âgé d'au moins 18 ans, (b) résider en Suède, (c) utiliser un iPhone (version 7.1 ou plus de l'IOS) (d) satisfaire aux critères de diagnostic du diagnostic principal du TAS selon la MINI, (e) ne participer à aucun autre traitement psychologique pendant la durée de l'étude et (f) si le patient prenait un médicament prescrit pour soulager l'anxiété / la dépression, la posologie devait être constante pendant les 3 mois précédant le début du traitement.

Les participants ont été randomisés en trois groupes :

- Les participants du premier groupe ont reçu le programme d'auto-assistance et ont utilisé l'application Challenger simultanément pendant six semaines (traitement parallèle).

- Le deuxième groupe a tout d'abord terminé le programme d'entraide au cours des six premières semaines, puis a utilisé l'application Challenger pendant six semaines supplémentaires (traitement séquentiel).
- Les participants du troisième groupe ont été affectés à la condition de contrôle liste d'attente.

Après **sept semaines** (six semaines de traitement et une semaine pour effectuer les évaluations), ils ont reçu l'intervention parallèle. Les participants des deux groupes actifs ont été encouragés à continuer à travailler avec le manuel d'auto assistance ainsi qu'avec l'application Challenger après la période de traitement désignée.

Au total, 209 participants ont répondu à tous les critères d'inclusion et ont été randomisés dans l'un des trois groupes. Sur les 209 patients randomisés, 186 ont terminé l'étude et ont permis une analyse des résultats, soit un **taux d'attrition total de 11 %** $((23/209) \times 100 = 11,004)$, **chiffre relativement bas** et donc acceptable pour ce type d'étude.

-Interventions :

- Programme d'entraide non guidé sur internet : L'intervention d'auto assistance cognitivo-comportementale consistait en une version adaptée d'un manuel d'auto assistance précédemment évalué et publié pour le trouble anxieux sociale [41] [42] [43].
- Application Challenger : Les utilisateurs de l'application Challenger sont encouragés à relever de petits défis dans leur vie quotidienne, allant des exercices d'exposition et des expériences comportementales aux exercices favorisant le bien-être général (application que nous avons détaillée plus précisément précédemment).

-Mesure des résultats :

Les mesures des résultats ont été réalisées avant le traitement (semaine 0), à la semaine 3, après la première période de traitement à la semaine 7, à la semaine 10, après la deuxième période de traitement à la semaine 14, et à 4 et 12 mois ensuite. *Critère de jugement principal* : **échelle d'anxiété sociale de Liebowitz** (LSAS-SR : Évalue la peur et l'évitement dans des situations sociales sur 24 critères). *Critère de jugement secondaire* : **questionnaire santé patient** (PHQ-9 : évalue les neuf symptômes d'un épisode dépressif selon le DSM-IV) ; **questionnaire sur le trouble d'anxiété généralisé** pour mesurer les symptômes d'anxiété (GAD-7) ; **inventaire de la qualité de vie** (Quality of Life Inventory ; QOLI : pour évaluer la qualité de vie auto-évaluée dans plusieurs domaines de la vie).

-Résultats :

Au cours des six premières semaines, l'évolution de l'anxiété sociale a été importante dans le groupe de traitement parallèle ($d = 0,96$), modérée dans le groupe séquentiel ($d = 0,71$) et faible dans le groupe de liste d'attente ($d = 0,16$). Parmi les participants utilisant activement l'application, les différences entre le groupe auto assistance par internet plus application et le groupe uniquement auto assistance par internet étaient significatives après six semaines de traitement ($t(171) = 2,17, p = 0,03, d = 0,30 [0,03-0,57]$), indiquant un avantage supplémentaire de l'application. Après 12 semaines de traitement, les participants des deux groupes actifs ont présenté une baisse importante des symptômes d'anxiété sociale ($d_{parallèle} = 1,19, d_{séquentiel} = 1,12$). Les avantages du traitement ont été maintenus jusqu'à un an après le traitement pour les deux formats de traitement. Après que le groupe de traitement séquentiel ait reçu l'application Challenger, les différences entre les groupes de traitement parallèle et séquentiel n'étaient plus significatives (tous $t(346) < 1,50$, tous $p > 0,13$). Bien que non statistiquement significatives, les modifications de l'anxiété sociale entre les évaluations de

suivi effectuées avant 12 mois étaient plus importantes pour le groupe de traitement séquentiel que pour le groupe de traitement parallèle ($d = -0,27$).

-Conclusion : L'effet ajouté de l'application Challenger n'était apparent que sur le résultat visé, à savoir la **réduction de l'anxiété sociale**. Il n'y avait pas de différences entre les conditions auto-assistance par internet plus Challenger et auto-assistance uniquement en ce qui concerne les symptômes dépressifs, l'anxiété générale et la qualité de vie. Utiliser l'application après avoir terminé le programme d'auto-assistance produit de meilleurs résultats à long terme, en particulier en ce qui concerne les symptômes dépressifs et anxieux.

Cette étude présente des résultats encourageants pour l'ajout d'une application pour smartphone à l'auto-assistance cognitivo-comportementale pour lutter contre l'anxiété sociale. Les applications de santé mentale peuvent aider à réaliser des interventions thérapeutiques dans la vie quotidienne des patients. Dans le traitement des troubles anxieux, l'exposition est considérée comme l'un des outils thérapeutiques les plus puissants (Barlow et Wolfe, 1981). Challenger suggère des exercices d'exposition spécifiques en fonction du lieu et des interlocuteurs actuels du patient, lui rappelle régulièrement d'effectuer différents exercices d'exposition, lui apprend à réfléchir aux exercices et à se récompenser pour ses efforts. Ainsi, Challenger parvient à intégrer les exercices d'exposition aux routines quotidiennes bien plus qu'un traitement internet traditionnel ou en face à face.

Par ailleurs il n'y a pas de preuves de différence d'efficacité entre l'administration simultanée des traitements ou en séquentiel, ce qui permet au professionnel de santé de décider de proposer ce type d'outil à son patient au moment il le jugera le plus pertinent. Une remarque concernant l'un des critères d'inclusion pour le recrutement des participants: ils doivent nécessairement posséder un smartphone de type iPhone, matériel généralement coûteux, donc l'étude cible une population plutôt aisée, ce qui ne reflète pas la population générale.

3.4. Réduction des symptômes d'anxiété via des interventions de santé mentale sur smartphone

Nous évoquerons l'étude de J. Torous et al. réalisée en 2016-2017 [44]. Cette étude consistait en une revue systématique et une méta-analyse de tous les essais cliniques randomisés rapportant les effets des interventions psychologiques effectuées via un smartphone sur les symptômes d'anxiété (troubles anxieux subcliniques ou diagnostiqués). Une recherche systématique dans les principales bases de données électroniques menée en novembre 2016 a permis d'identifier 9 essais cliniques randomisés éligibles, regroupant 1837 participants.

-Critères d'inclusion :

Seuls les articles en anglais ont été inclus dans la recherche. L'objectif était d'inclure tous les essais contrôlés randomisés (ECR) rapportant les modifications de l'anxiété à la suite d'interventions de santé mentale effectuées à l'aide d'un smartphone. Le but étant d'examiner les effets des interventions sur smartphone sur toutes les formes d'anxiété (troubles anxieux subcliniques ou diagnostiqués), l'éligibilité n'était pas limitée par le statut diagnostique, l'utilisation de médicaments ou toute autre caractéristique de l'échantillon (comme l'âge ou le sexe). Les études recrutant des participants issus de la population générale ou de milieux cliniques étaient admissibles à l'inclusion. Ont été incluses toutes les études visant à améliorer la santé mentale et / ou le bien-être psychologique en utilisant les smartphones comme mode principal de délivrance du traitement, et celles-ci ont été comparées à une condition de contrôle en utilisant une répartition aléatoire des participants. Cependant, seules les interventions d'une **durée d'au moins une semaine** ont été incluses dans l'analyse, ce qui signifie que les études en une seule session qui ne mesuraient que les changements dans l'anxiété d'un état avant et après une utilisation unique d'une application pour smartphone étaient exclues. Les études

comparant les interventions sur smartphone à des médicaments contre l'anxiété étaient également éligibles.

-Détails des participants :

Les données sur les résultats pour les symptômes d'anxiété étaient disponibles pour un total de 1837 participants; 960 dans les conditions d'intervention sur smartphone et 877 dans les conditions de comparaison. L'âge moyen des participants était de 36,1 ans (extrêmes = 18 et 43 ans) et 34,8% étaient des hommes. Aucune étude n'a requis l'anxiété diagnostiquée comme critère d'inclusion pour l'essai. Les interventions sur smartphone ont duré en moyenne 6,1 semaines.

-Résultats :

Une méta-analyse à effets aléatoires a révélé que ces interventions réduisaient considérablement plus les symptômes d'anxiété totale que dans les conditions témoins ($g = 0,325$, $p < 0,001$). Les avantages les plus importants ont été observés parmi les essais cliniques randomisés comparant les interventions sur smartphone à des conditions de contrôle de liste d'attente ($g = 0,45$, $p < 0,001$). Des effets significativement moins importants ont été observés parmi les études analysant l'attention / l'engagement des utilisateurs, bien que les interventions sur smartphone aient toujours réduit de manière significative les symptômes d'anxiété, davantage que les conditions de comparaison ($g = 0,19$, $p = 0,003$), indiquant ainsi que **l'administration d'un traitement via une application mobile par smartphone est une méthode prometteuse et efficace pour gérer l'anxiété.**

Les preuves les plus solides en faveur de l'utilisation de smartphones pour traiter les troubles anxieux semblent être actuellement dans le contexte de **l'intégration de ces technologies en complément d'une thérapie existante en face à face ou sur Internet.**

3.5. Outils web et applications mobiles chez les professionnels de santé mentale

Nous nous intéresserons maintenant à l'utilisation des applications mobiles et outils numériques mobiles dans la pratique quotidienne des professionnels de santé mentale grâce à l'étude de M. Schueller et J. Washburn [45].

Cette enquête comprend deux études :

-La première étude portait sur un échantillon de praticiens cliniciens «de première ligne» basé aux États-Unis et au Canada, qui fournissait des données qualitatives sur la manière dont les applications pouvaient résoudre les problèmes cliniques rencontrés. Les méthodes qualitatives sont utiles car elles fournissent des informations détaillées sur les raisons pour lesquelles un praticien pourrait être intéressé, ou même opposé à l'utilisation de la technologie, et permettent de souligner les thèmes clés à traiter.

- La deuxième étude était une enquête sur les prestataires de soins de santé mentale dans un grand système de santé. Cette étude a fourni des informations quantitatives sur la prévalence de certaines attitudes et intérêts et a permis de renforcer les thèmes identifiés par l'étude qualitative.

1ere étude : étude qualitative

15 psychiatres libéraux ont été recrutés (14 aux USA et 1 au Canada). Les entrevues ont été réalisées par téléphone et enregistrées.

4 thèmes ont été mis en évidence :

- Les difficultés rencontrées par les thérapeutes
- Les outils proposés pour faciliter la prise en charge
- Les problèmes liés à l'accès aux applications mobiles (sécurité, confidentialité, coût)
- Les possibilités d'utilisation des applications dans la prise en charge

Difficultés auxquelles font face les thérapeutes :

Presque tout l'échantillon (93%) a identifié le **manque d'observance** du patient comme étant le principal obstacle à la réussite du traitement.

La quasi-totalité des psychiatres interviewés a également souligné la **difficulté** pour les patients **d'assister aux rendez-vous** (93%). Fait intéressant, la faible compliance aux rendez-vous était principalement attribuée aux ressources limitées du patient, telles que le manque de moyens de transport. Ces facteurs coexistent souvent pour un même patient.

Un autre problème soulevé était les **comorbidités**, et la complexité de la pathologie présentée. Les professionnels ont suggéré que la plupart des patients ne se conformaient pas à un diagnostic unique et qu'il était donc difficile de choisir un protocole de traitement approprié fondé sur des preuves. Un autre a suggéré que de nombreux patients présentent des **profils de symptômes qui changent au cours du traitement**, de sorte qu'une stratégie de traitement initiale ne correspondait plus et des modifications de la stratégie thérapeutique étaient nécessaires. Enfin, environ la moitié (53%) des interrogés a indiqué qu'un grand nombre de leurs patients **manquait de soutien** en dehors du bureau du thérapeute, ce qui, selon eux, aurait contribué à la persistance de leurs difficultés.

Les outils proposés pour faciliter la prise en charge :

Les interrogés ont identifié plusieurs outils différents qui, selon eux, pourraient améliorer leur capacité à fournir des soins.

-Ils ont proposé que les **outils de surveillance à distance** amélioreraient leur évaluation des symptômes présentés par un patient en sachant quels symptômes spécifiques étaient présents au cours d'une expérience éprouvante. Par exemple, cela pourrait permettre de rassembler des informations contextuelles importantes sur ce qui pourrait provoquer une attaque de panique. Une telle connaissance pourrait leur permettre d'adapter le traitement à un patient

spécifique. La surveillance à distance pourrait également **améliorer la responsabilisation du patient** en déterminant si et quand les tâches spécifiques liées au traitement ont été effectuées.

-Un deuxième outil identifié par une importante partie de l'échantillon (40%) était une **méthode d'analyse efficace de la littérature scientifique**. Plusieurs professionnels ont indiqué avoir un accès limité aux revues et aux bases de données scientifiques. En outre, ils ont déclaré disposer de peu de temps pour s'informer de nouvelles études présentant souvent des résultats complexes ou contradictoires. Cependant, tous ont cité un fort désir de rester au courant de la littérature empirique. Un outil permettant aux professionnels de **naviguer efficacement dans la littérature scientifique** actuelle ou de rester au courant de nouvelles techniques a été identifié comme pouvant potentiellement avoir un impact important sur la pratique.

Un tiers des membres de l'échantillon (33%) a déclaré qu'il souhaiterait une supervision par la technologie. Ils ont indiqué qu'il était difficile d'obtenir une supervision ou des conseils de la part de collègues sur le terrain en raison des contraintes de temps et de coûts. Une méthode permettant aux professionnels **d'interagir les uns avec les autres** a été identifiée comme un outil potentiellement intéressant pour leur pratique.

Accès aux applications mobiles :

Les principales préoccupations concernant l'accès aux applications mobiles concernent la **sécurité, la confidentialité et les coûts**. Une majorité (66%) de l'échantillon a cité la sécurité et la confidentialité comme un facteur limitant leur utilisation dans les soins. Les spécialistes voulaient des garanties que les informations des patients seraient protégées et sécurisées lors de la communication via une application mobile. Il y avait un consensus clair sur le fait que les applications ne pouvant pas fournir de telles garanties ne seraient pas utilisées. Le coût était un autre problème soulevé par plusieurs thérapeutes comme étant un obstacle à l'accès (60%). Plusieurs spécialistes ont déclaré que leur type de patients avait un accès limité aux

téléphones mobiles ou n'auraient pas les moyens d'acheter une application. Bien que les personnes interrogées signalent un large éventail de coûts que les patients pourraient payer pour une application (de gratuit à 100 dollars), **le prix moyen recommandé était de 1 dollar**. Ce coût moyen serait cohérent en comparaison au coût d'autres applications.

Utilisabilité :

Le dernier thème portait sur l'utilisation des applications à visée thérapeutique. Les spécialistes interrogés ont dit craindre que les applications interfèrent avec la prise en charge si elles étaient difficiles à utiliser (66%). Aucun des interrogés ne s'estimait capable de fournir une assistance technique avancée pour l'utilisation d'une application. De même, une majorité de thérapeutes (66%) a déclaré que toute nouvelle technologie devait améliorer l'efficacité de leur pratique et remplacer certaines tâches actuelles plutôt qu'accroître leur charge de travail. Ceux-ci passent déjà un temps considérable à l'exécution de tâches annexes (papiers administratifs par exemple) et ne souhaitent pas assumer de travail supplémentaire. Autrement dit, les spécialistes souhaitent que la technologie puisse **améliorer leur efficacité et remplacer les tâches lourdes** plutôt que d'en créer de nouvelles. Une majorité d'interrogés a estimé que les applications mobiles devraient pouvoir contribuer à améliorer leur pratique clinique en leur offrant quelque chose qu'ils ne pourraient pas obtenir par d'autres moyens et avec une augmentation minimale voire nulle de la charge de travail. Enfin, une majorité a souligné qu'un soutien empirique clair pour tout outil était un facteur important dans leur volonté d'adopter la stratégie (53%).

2eme étude : étude quantitative

Cette 2^{ème} partie de l'étude avait pour but de chercher à savoir si des tendances similaires pourraient se dégager à partir d'un échantillon plus large. Une enquête a été créée et envoyée par courriel à la liste de diffusion des psychiatres dans un grand hôpital (approximatif $n = 200$

professionnels). En 4 semaines, 132 psychiatres ont répondu au sondage (taux de réponse de ~ 66%). Ils devaient évoquer leurs plus grandes attentes sur l'utilisation de la technologie dans leur pratique, ainsi que leurs plus grandes préoccupations sur l'utilisation de la technologie dans leur pratique.

-Résultats :

Les professionnels semblent très à l'aise avec l'utilisation de la technologie pour communiquer avec les patients. Ils ont ensuite été interrogés sur les types de tâches qu'ils souhaitaient accomplir à l'aide d'outils technologiques. La réponse la plus courante était la planification de leurs tâches ; 8,5% des répondants ont indiqué «autre», bien que tous, sauf un, aient indiqué qu'ils ne voudraient recevoir aucune information au moyen d'outils technologiques. Ainsi, bien que dans l'ensemble, il semble qu'un grand nombre de professionnels soient intéressés par ces outils; une minorité de personnes rapporte ne pas utiliser ces outils dans leur pratique. Ont ensuite été présentée une série de dix fonctionnalités pouvant être disponibles via des sites internet, des applications mobiles ou la messagerie texte. En général, les sites Internet sont apparus légèrement plus populaires que les applications mobiles, la majorité des professionnels étant très ou extrêmement intéressée par un site Internet aidant les patients à **comprendre et à gérer leurs symptômes grâce à des exercices**. Une tendance similaire a été trouvée pour le **suivi des symptômes** et les commentaires. Les sites internet affichaient des taux d'approbation légèrement supérieurs à ceux des applications mobiles. Les SMS et les enregistrements avaient les niveaux de support les plus bas. Les questions suivantes portaient sur les raisons pour lesquelles les professionnels utiliseraient ou non les outils technologiques, sur les tâches qui les intéresseraient le plus et sur les outils à prendre en charge, ainsi que sur les fonctionnalités qu'ils seraient intéressés à inclure dans ces outils technologiques.

Les réponses libres aux questions ont présenté plusieurs raisons pour lesquelles les professionnels utiliseraient ou non ces outils. La raison la plus populaire pour laquelle ils

souhaitaient utiliser des outils était **qu'ils soient pratiques**. Vingt pour cent des répondants ont indiqué d'autres raisons. Bien que ces autres réponses aient représenté une variété d'intérêts, quelques répondants ($n = 4$) ont noté un intérêt pour l'utilisation d'une forme de communication et de ressources populaires auprès des patients. Ainsi, au moins quelques professionnels déclaraient croire que leurs patients voudraient ces outils. La principale raison pour laquelle les professionnels évitaient d'utiliser de tels outils était le souhait de limiter leurs contacts avec les patients aux entretiens en personne (en face à face). La réponse «autre» a été approuvée par 29,3% des répondants dont la plupart est liée à la sécurité. En fait, la **protection de la vie privée et la sécurité** étaient la troisième préoccupation la plus largement soutenue (20,1%). Pour les questions à réponse libre, 101 professionnels ont répondu à la question concernant leur enthousiasme pour l'utilisation de la technologie dans leur pratique. Les réponses les plus courantes concernaient l'utilisation des outils et des **stratégies de traitement dans la vie quotidienne** des patients, en dehors des entretiens médicaux (27,8%). Cent quatre professionnels ont répondu à la question concernant leur principale préoccupation. Encore une fois, la sécurité, la protection des données et la confidentialité constituaient la principale préoccupation (51,0%). D'autres réponses importantes concernaient la réduction des temps d'entretien en face à face (15,4%), la surutilisation des applications par les patients et le franchissement des limites (6,7%), ainsi que le temps nécessaire à l'utilisation de ces outils (6,7%).

-Conclusion des deux études :

Pris ensemble, les résultats de ces études suggèrent que, **bien que les professionnels signalent un niveau élevé d'intérêt pour l'utilisation de sites Web et d'applications mobiles dans la prise en charge de problèmes de santé mentale, très peu le font**. Nombreux sont ceux qui signalent avoir recommandé certains sites Web. Cependant, ceux-ci sont en grande partie **uniquement informatifs et ne sont pas conçus pour faire activement partie de la prise en**

charge. Cet écart est le plus évident en ce qui concerne les applications mobiles. Dans la première étude, aucun professionnel n'a déclaré utiliser une application dans sa pratique. Dans la deuxième étude, bien qu'un professionnel sur cinq ait déclaré recommander des applications, presque **personne n'a déclaré utiliser une application facilitant la communication**, une des fonctionnalités qu'ils déclaraient pourtant souhaiter. La **sécurité et la vie privée** sont devenues des préoccupations majeures. Si les professionnels sont incapables de faire confiance aux informations provenant des technologies, il est peu probable qu'ils trouvent ces technologies utiles pour leur pratique clinique. Une autre préoccupation concerne l'intégration des sites Web et des applications dans la pratique courante des professionnels. **Ces outils technologiques seront adoptés s'ils facilitent la vie des professionnels de santé et renforcent leur capacité à fournir des soins de haute qualité.** Un des aspects que soulève cette étude est le coût des applications. En effet les patients ne souhaitent pas acheter des applications trop coûteuses. Paradoxalement, bien souvent ils sont prêts à acheter des médicaments malgré un certain coût (parfois élevé), mais pour quelle raison ?

Les prix des médicaments sont plus élevés que les prix des applications mobiles. Plusieurs raisons à cela : dans le prix d'un médicament sont inclus la recherche et le développement du traitement avec des essais cliniques réalisés de façon obligatoire (processus très coûteux) ; le coût de la production (infrastructures, personnel...), la marge de l'industriel et du revendeur (pharmacien). Le coût de développement d'un médicament est généralement de plusieurs millions d'euros [46].

A contrario le prix d'une application mobile est beaucoup moins élevé, son prix comporte le coût de fabrication du produit (nombre d'heure de travail nécessaires à la conception du produit par les développeurs et designers), le coût de la stratégie marketing, de la plateforme sur laquelle l'application sera disponible (Web ; Android ; iOS) et enfin le coût du stockage des données nécessaires au bon fonctionnement du produit. Le coût de développement d'une

application mobile avoisine généralement plusieurs dizaines de milliers d'euros. A cela s'ajoutent les croyances des patients qui ont généralement davantage confiance en la prise d'un traitement pour l'amélioration de leur état de santé qu'en utilisant d'autres outils.

3.6. Thérapie cognitivo-comportementale et applications mobiles

Nous abordons ici l'étude de Torous et al. de 2015 [47].

Cette étude consistait en l'examen de la littérature actuelle à la recherche de preuves concernant la faisabilité et l'efficacité d'applications mobiles d'intervention cognitivo-comportementales basées sur un smartphone. Ces études incluaient différents types de thérapies: thérapie cognitivo-comportementale; thérapie comportementale dialectique; thérapie d'acceptation et d'engagement et enfin l'activation comportementale. Il en ressort neuf études, décrites dans 11 articles, mettant en avant l'utilisation de smartphones dans les interventions cognitivo-comportementales. La majorité des études a présenté des résultats pilotes suggérant la faisabilité / efficacité potentielle de telles applications.

-Les critères d'inclusion étaient les suivants:

Les études devaient présenter des résultats quantitatifs sur les résultats cliniques ; elles devaient comporter un smartphone moderne défini comme un téléphone avec connectivité internet, la possibilité de télécharger des applications et un écran tactile ou un clavier «qwerty» ; enfin elles devaient évaluer l'un des quatre outils thérapeutiques cognitivo-comportementaux énumérés précédemment pendant au moins une semaine. Les études publiées ont été identifiées grâce à des recherches sur PsycInfo et Medline.

-Résultats :

La durée moyenne d'utilisation de l'application par les participants était de 5,4 semaines. Quatre des neuf études cliniques comprenaient une période de suivi et la durée moyenne du suivi était

de 3,5 mois. Cinq études ont utilisé des populations cliniques (participants souffrant de dépression, d'anxiété sociale, de toxicomanie..) et quatre études reposaient sur des populations non cliniques.

Nous nous intéresserons plus particulièrement à deux études sur les applications mobiles basées sur les thérapies cognitivo-comportementales :

- Un essai clinique randomisé de Watts, Mackenzie, Thomas et Griskaitis [48] incluait 35 participants présentant un trouble dépressif majeur, randomisés pour suivre une prise en charge assistée par ordinateur ou basées sur un smartphone pendant 8 semaines. Dans cette étude, l'application «Get Happy» proposait des exercices basés sur les TCC et encourageait les participants à faire leurs exercices et à réaliser des activités pertinentes. En six semaines, l'application mobile cognitivo-comportementale a significativement amélioré et abaissé les scores PHQ-9 (score de dépression). Les effets étaient similaires et non statistiquement différents entre les groupes de TCC informatiques et smartphone.
- Un autre essai clinique randomisé a examiné l'efficacité d'une application mobile cognitivo-comportementale pour traiter l'anxiété sociale chez les adultes [49]. Dans cette étude, 52 sujets ont été randomisés pour utiliser une application basée sur l'application mobile ou une psychothérapie interpersonnelle en face à face pendant 9 semaines. Sur les 30 sujets randomisés sur l'application mobile, 63% ont terminé tous les modules de traitement et, dans le groupe basé sur la psychothérapie interpersonnelle, 52% ont terminé tous les modules. Les résultats ont montré que, alors que les deux groupes affichaient une amélioration des symptômes, l'application mobile fonctionnait mieux sur l'anxiété sociale auto-déclarée, mesurée par l'échelle LSAS-SR.

- Au total :

9 études cliniques ont été mises en évidence et un total de 11 articles présentant des preuves d'interventions comportementales cognitives fournies par un smartphone dont 322 applications

iOS et 125 liées à Android, disponibles pour une utilisation immédiate par les patients sur les marchés commerciaux. Seules 33% de ces applications examinées dans des études publiées peuvent être téléchargées et utilisées sur le marché (par exemple, Oiva, SmartQuit, Viary), ce qui rend généralement difficile pour un professionnel de santé de faire des recommandations directes basées uniquement sur la littérature scientifique.

La revue de la littérature nous a montré que certaines applications mobiles peuvent jouer un rôle bénéfique dans la prise en charge des patients anxieux, notamment lorsque l'on compare la prise en charge par application mobile à une prise en charge par un traitement placebo. Certaines études ne mettaient pas en évidence de différence significative entre l'efficacité d'une prise en charge par une application mobile et celle d'une prise en charge classique en face à face sur les symptômes d'anxiété.

L'intérêt des psychiatres pour les technologies mobiles était globalement élevé, mais les principales craintes et réticence de ces derniers concernaient majoritairement la sécurité des données, la confidentialité et le coût de tels dispositifs.

Nous allons maintenant questionner les psychiatres hospitaliers d'Alsace sur leurs attentes et craintes concernant les applications mobiles, pour ce faire nous leur avons adressé un questionnaire en ligne.

**PARTIE 2 : ETUDE DESCRIPTIVE
RESULTATS D'UNE ETUDE EN LIGNE**

1. INTRODUCTION

Dans cette partie, nous nous intéresserons au point de vue et connaissances des psychiatres concernant les applications mobiles. Nous savons à ce jour qu'en pratique, peu de professionnels en santé mentale proposent à leurs patients des applications mobiles dans le cadre d'une prise en charge de troubles anxieux. Peut-être est-ce en lien avec le manque d'informations ? Leur réticence s'explique-t-elle par le manque de données dans la littérature scientifique ? D'une manière générale, les praticiens ont-ils l'habitude d'utiliser des applications mobiles ? Nous pourrions imaginer que ce soient les jeunes praticiens qui utiliseraient plus facilement les technologies mobiles du fait d'avoir grandi dans la génération du « tout connecté » (aspect générationnel).

Nous interrogerons leurs connaissances sur ce genre de dispositifs, sur leur volonté d'avoir davantage d'informations sur ce sujet, ainsi que sur leurs comportements vis-à-vis de ceux-ci. Seraient-ils enclin à proposer ce type d'applications à leurs patients ? Quelles seraient leurs motivations ?

La revue de la littérature nous a permis de mettre en évidence certains points importants concernant l'utilisation des technologies mobiles, notamment les craintes des psychiatres sur la sécurité des données collectées, sur le risque de perdre de vue certains patients qui se limiteraient à une prise charge par les applications seules mais également sur le risque de voir leur charge de travail augmenter.

C'est à ces différentes questions que nous allons essayer de répondre au travers d'un questionnaire en ligne adressé à tous les psychiatres hospitaliers d'Alsace entre le 12 juillet 2019 et le 20 septembre 2019.

2. MATERIEL ET METHODE

Le questionnaire de l'étude a été créé à partir du logiciel Google Form, il comportait 17 questions, de ce fait il était assez peu chronophage pour les répondants (moins de 5 minutes). Le questionnaire s'adressait à tous les psychiatres et internes en psychiatrie des centres hospitaliers spécialisés d'Alsace, ainsi qu'à ceux exerçant au CHU de Strasbourg. Le questionnaire a été envoyé par mail via les secrétariats des centres hospitaliers spécialisés du Haut-Rhin (Mulhouse, Colmar, Rouffach, Altkirch et Guebwiller) et du Bas-Rhin (Strasbourg, Erstein, Brumath), ainsi que sur les mailing lists des internes de la région. Le questionnaire se divisait principalement en trois parties : une première partie permettant de recueillir les données sociodémographiques, une seconde partie qui concernait les connaissances des praticiens sur le sujet, enfin une troisième partie qui permettait de recueillir l'avis des professionnels sur les différentes questions traitées. Le mail n'a été envoyé qu'une seule fois, sans relance. Les données ont été recueillies sous forme d'un tableau Excel, elles ont ensuite été analysées avec le logiciel GMRC Shiny Stats. Les résultats sont présentés sous forme de diagrammes et de tableaux de données.

3. RESULTATS

Le lien du questionnaire a été envoyé par mail, il n'a pas été possible de savoir combien de médecins avaient reçu le mail. Le questionnaire a été envoyé le 12 juillet 2019 et a été laissé ouvert aux réponses jusqu'au 20 septembre 2019 soit sur une durée d'un peu plus de deux mois. Au terme de ce délai d'environ 2 mois, le nombre de réponses validées était de 123.

3.1. Données sociodémographiques :

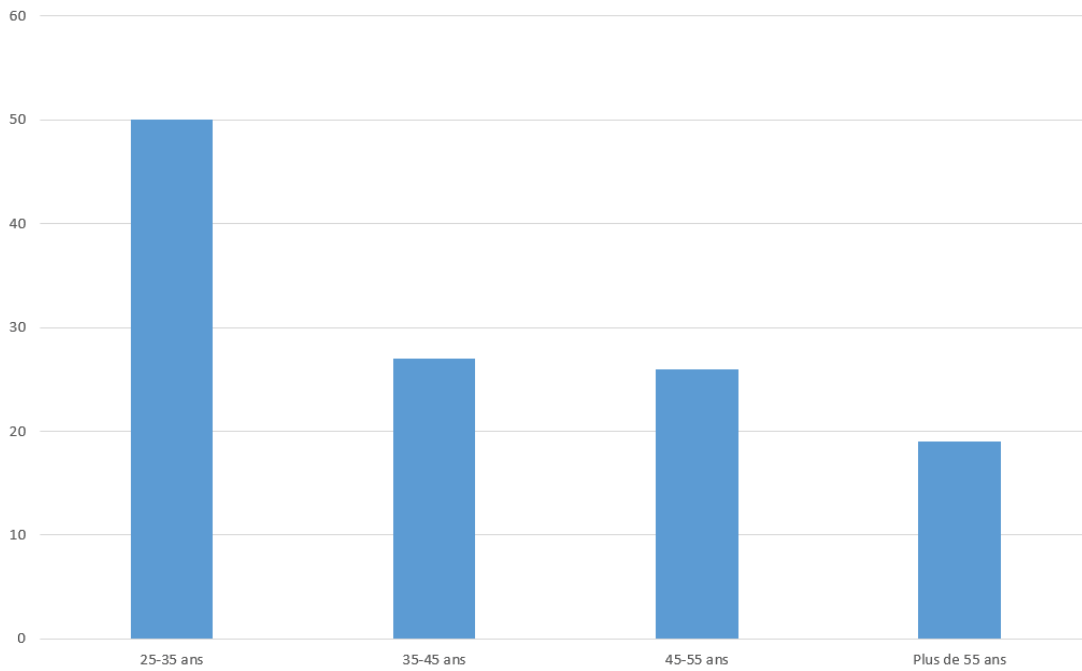
3.1.1. Classes d'âge :

Parmi les 123 réponses obtenues au questionnaire, 122 réponses ont été validées pour la question de la tranche d'âge (soit un effectif n=122) avec 1 donnée manquante. Les différentes classes d'âges proposées étaient : 25-35 ans ; 35-45 ans ; 45-55 ans ; plus de 55 ans. Les réponses sont données en effectif ainsi qu'en proportions (pourcentages) et ont été présentées dans le tableau et diagramme suivant :

Effectifs et proportions des répondants en fonction de l'âge

	Effectifs	Proportions
25 - 35 ans	50.00	40.98
35 - 45 ans	27.00	22.13
45 - 55 ans	26.00	21.31
plus de 55 ans	19.00	15.57
Total	122.00	100.00
Non Manquants	122.00	99.19
MANQUANTS	1.00	0.81

Diagramme représentant l'âge des répondants (effectifs)



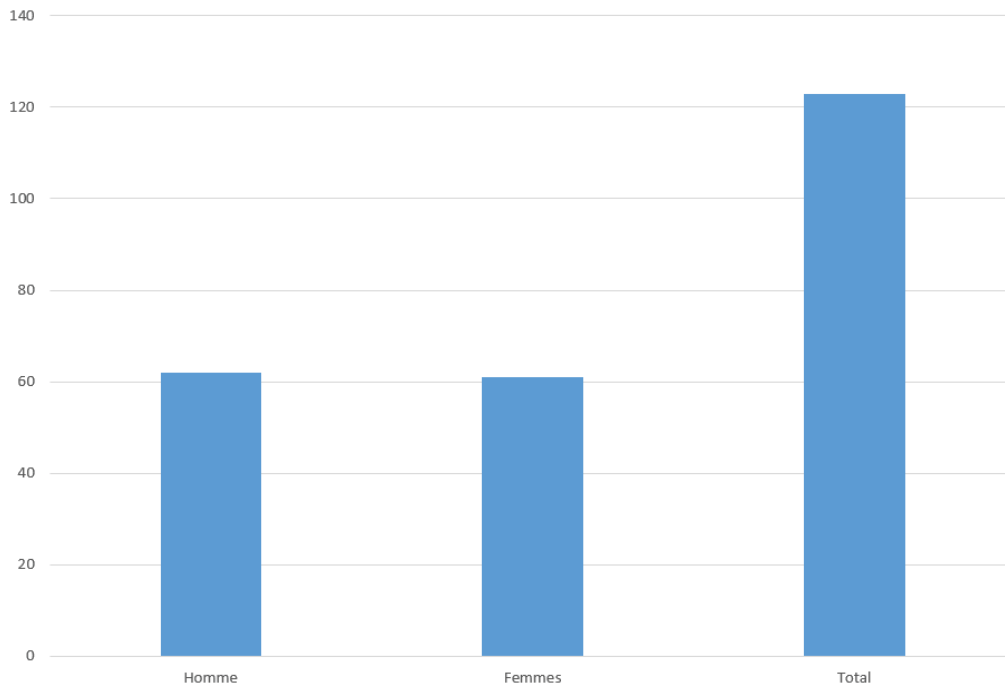
3.1.2. Genre des répondants :

La totalité des répondants a validé la question du genre (soit un effectif total n=123).

Genre des répondants (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Un homme	62.00	50.41
Une femme	61.00	49.59
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

Diagramme représentant le genre des répondants (effectifs)



3.1.3. Statut des répondants :

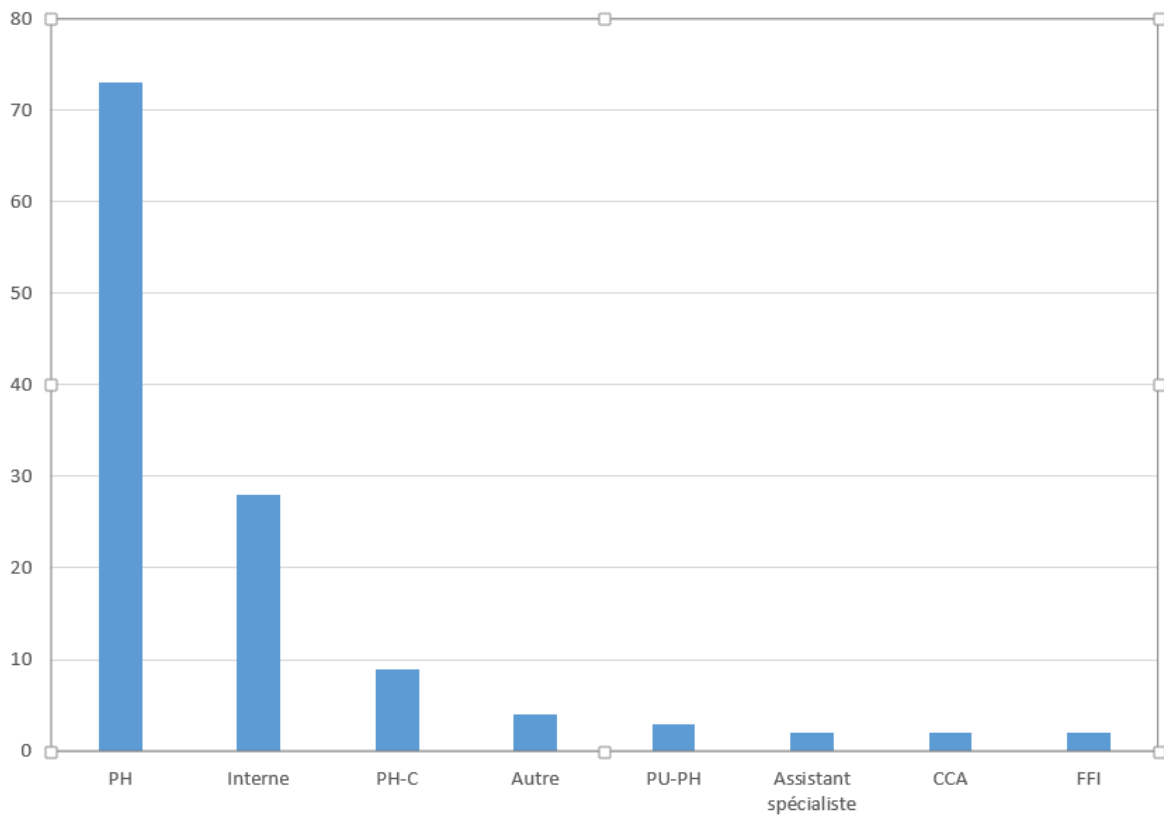
La question suivante permettait de répertorier les répondants en fonction de leur statut professionnel. Les différentes réponses possibles étaient : Interne ; Faisant fonction d'interne (FFI) ; Assistant spécialiste ; Chef de clinique assistant (CCA) ; Praticien hospitalier (PH) ; Praticien hospitalier contractuel (PH-C) ; Professeur universitaire – Praticien hospitalier (PU-PH) ; et autre. Le nombre de réponses à cette question était égal au nombre total des sondés (soit n=123).

Les résultats sont consignés dans le tableau et le diagramme ci-dessous :

Statut des répondants (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Assistant Spécialiste	2.00	1.63
Autre	4.00	3.25
CCA	2.00	1.63
FFI	2.00	1.63
Interne	28.00	22.76
PH	73.00	59.35
PH-C	9.00	7.32
PU-PH	3.00	2.44
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

Diagramme représentant le statut des répondants (effectifs)



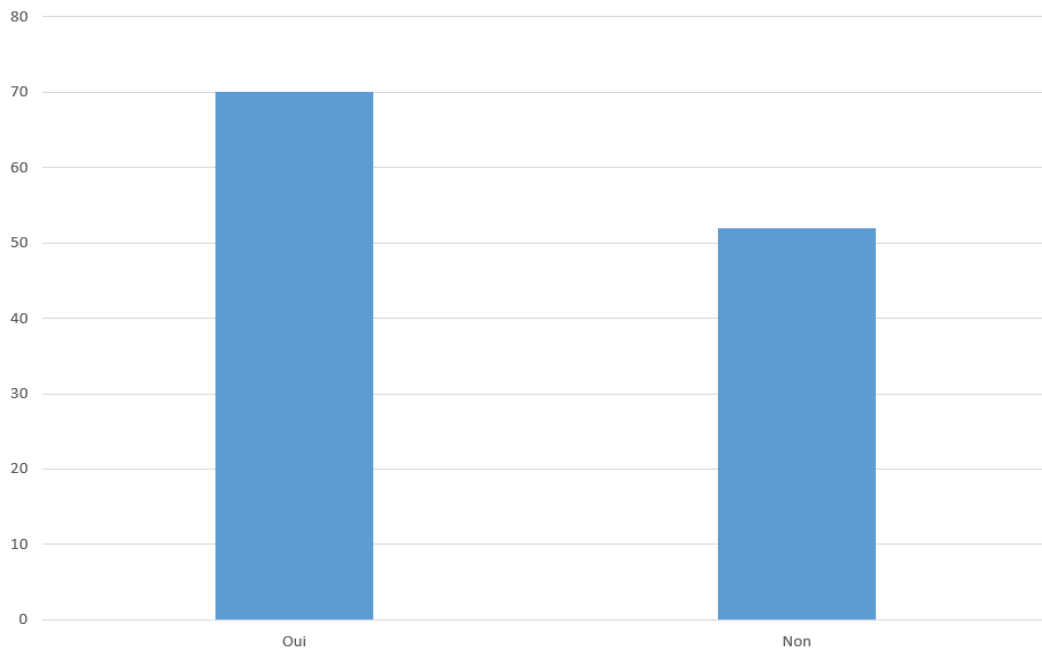
3.2. Etat des lieux des connaissances des praticiens sur les applications mobiles

3.2.1. Connaissances des praticiens sur les applications mobiles dans les troubles anxieux

Cette question permettait de savoir si les praticiens avaient connaissance de l'existence des applications au service de la santé mentale. Les réponses à cette question étaient binaires de type oui / non. Il y a eu 122 réponses à cette question sur 123 attendues, soit 1 réponse manquante (effectif total n=122).

Connaissances sur les applications mobiles (effectifs et proportions)

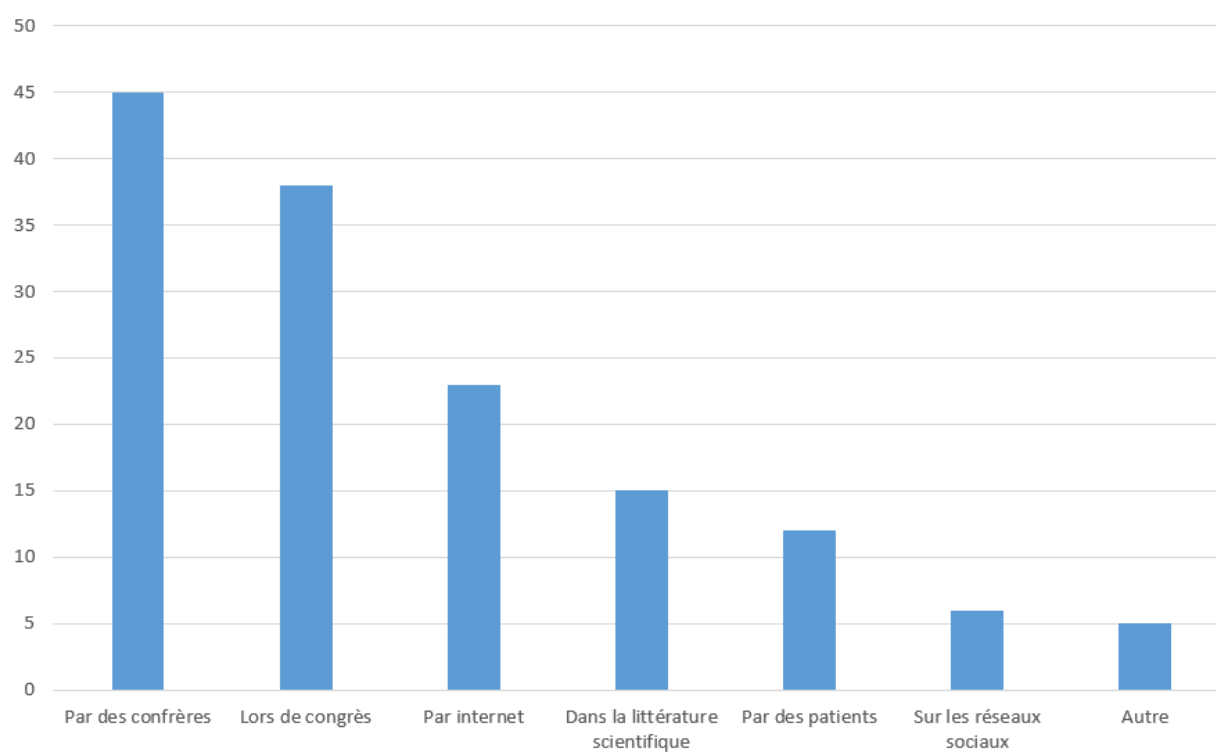
	Effectifs	Proportions
Non	52.00	42.62
Oui	70.00	57.38
Total	122.00	100.00
Non Manquants	122.00	99.19
MANQUANTS	1.00	0.81

Diagramme représentant les connaissances sur les applications mobiles (effectifs)**3.2.2. Mode d'information concernant ces technologies**

Il a été demandé aux professionnels ayant répondu par l'affirmative à la question précédente de préciser par quels biais ils ont été informés de l'existence de telles applications. Les différentes réponses proposées étaient : lors de congrès ; par des confrères ; sur les réseaux sociaux ; dans la littérature scientifique ; sur internet ; par des patients ; ou encore par un autre moyen. Les interrogés pouvaient donner plusieurs réponses. Les résultats sont présentés sous forme d'un tableau et d'un diagramme.

Mode d'information (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Par des confrères	45	31,25
Lors de congrès	38	26,38
Par internet	23	15,97
Littérature scientifique	15	10,42
Par des patients	12	8,33
Sur les réseaux sociaux	6	4,16
Autre	5	3,47
Total	144	100

Diagramme représentant le mode d'information (effectifs)

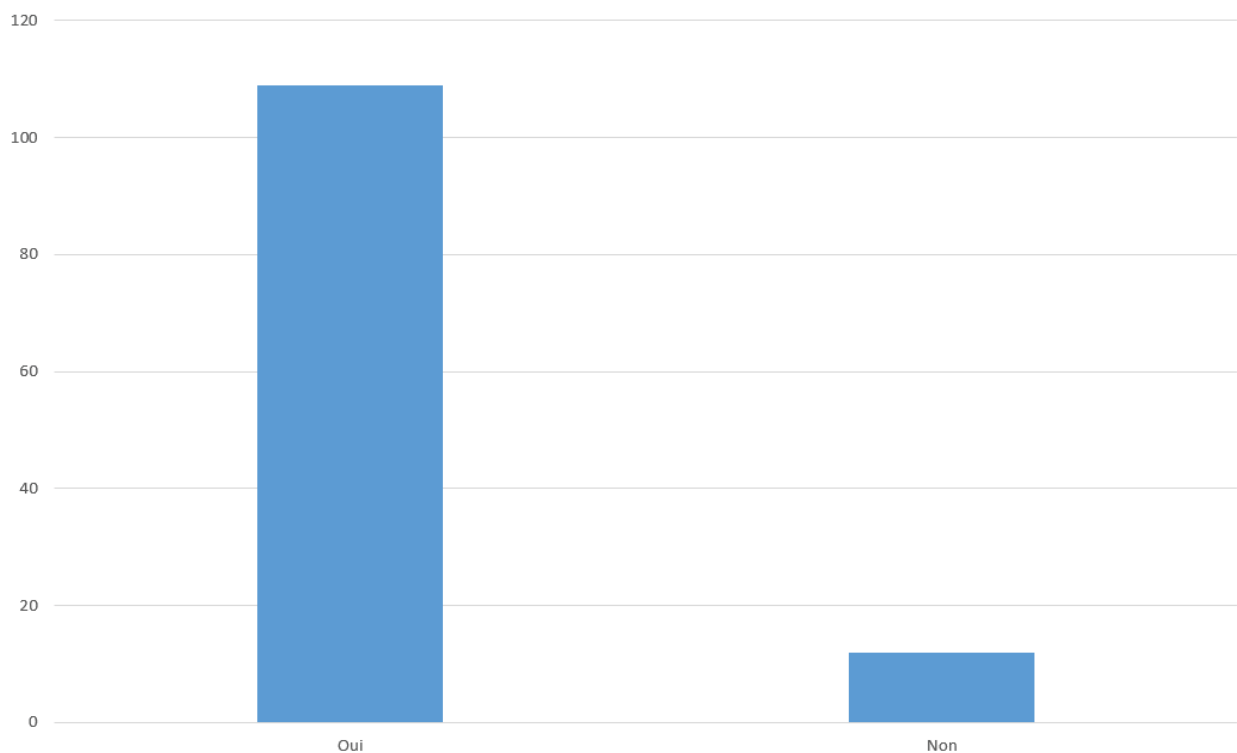
3.2.3. Volonté d'information des praticiens

Les interrogés ont pu s'exprimer sur leur souhait d'avoir des informations sur ce sujet, les réponses étaient binaire de type oui / non. 121 réponses ont été reçues sur les 123 attendues soit 2 réponses manquantes. L'effectif total était donc de $n = 121$. Les réponses sont présentées sous forme d'un tableau et d'un diagramme.

Volonté d'information (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Non	12.00	9.92
Oui	109.00	90.08
Total	121.00	100.00
Non Manquants	121.00	98.37
MANQUANTS	2.00	1.63

Diagramme représentant la volonté d'information (effectifs)



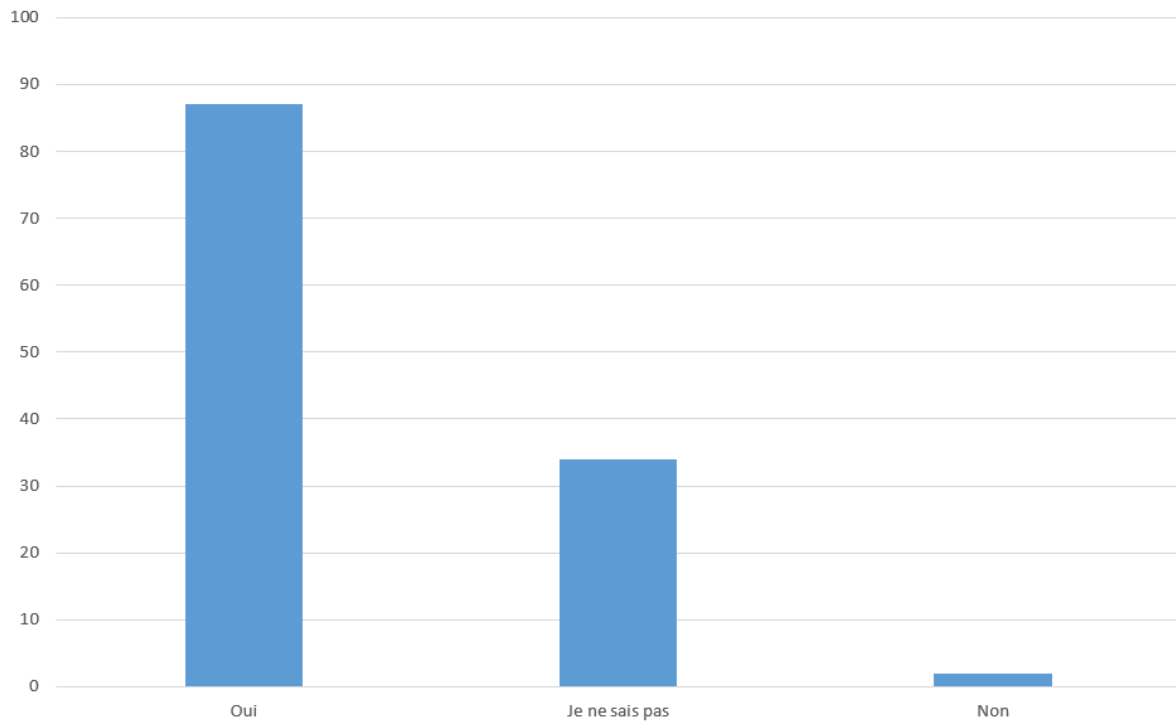
3.3. Avis des psychiatres sur l'usage des applications mobiles chez les patients suivis pour troubles anxieux

3.3.1. Opinion des psychiatres sur l'impact positif que peuvent avoir ces applications sur la prise en charge des patients

Toutes les personnes sondées ont répondu à cette question (soit un effectif total n = 123). Trois réponses étaient possible : oui ; non ; je ne sais pas. Les résultats sont consignés dans le tableau et diagramme suivants :

Impact positif des applications mobiles (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Je ne sais pas	34.00	27.64
Non	2.00	1.63
Oui	87.00	70.73
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

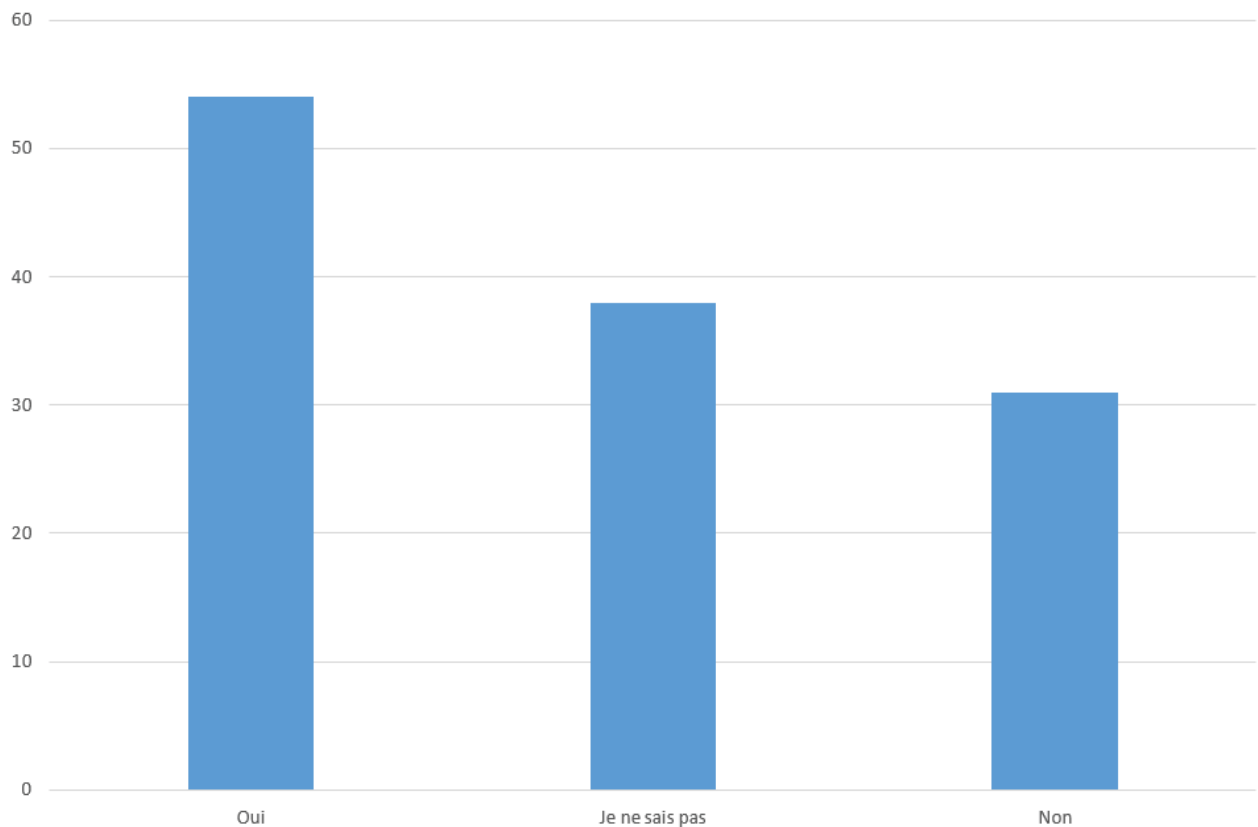
Diagramme représentant l'impact positif des applications mobiles (effectifs)**3.3.2. Questionnement sur la certification des applications mobiles en tant que dispositif médical**

Toutes les personnes sondées ont répondu à cette question (soit un effectif total $n = 123$). L'avis des psychiatres était demandé sur la possibilité que les applications mobiles utilisées dans les troubles anxieux soient considérées comme des dispositifs médicaux. Trois réponses étaient possibles : oui ; non ; je ne sais pas. Les résultats sont consignés dans le tableau et diagramme suivants :

Certification des applications mobiles en dispositifs médicaux

	Effectifs	Proportions
Je ne sais pas	38.00	30.89
Non	31.00	25.20
Oui	54.00	43.90
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

Diagramme représentant les avis sur la certification des applications mobiles en dispositifs médicaux (effectifs)



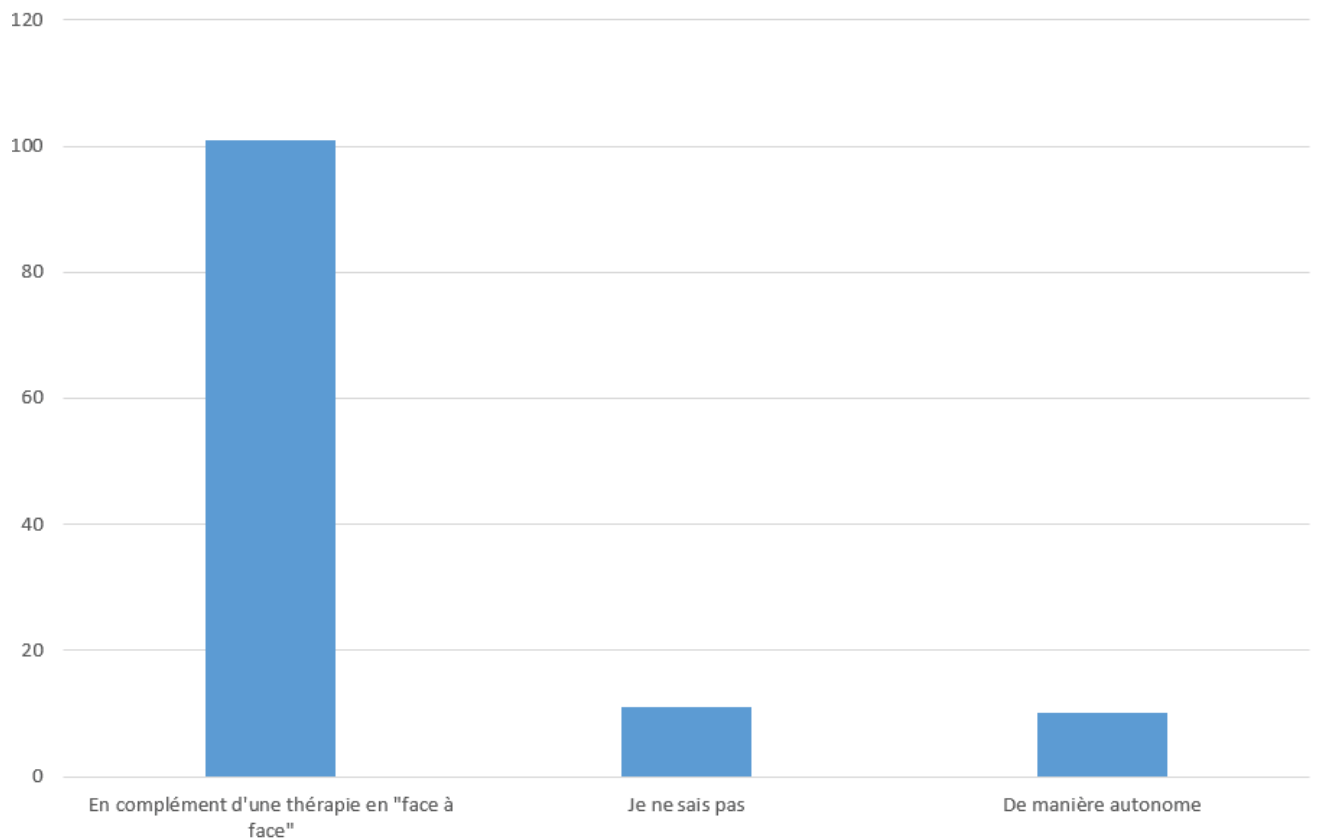
3.3.3. Mode d'utilisation des applications mobiles

Il était ensuite demandé aux interrogés s'ils pensent que ce type d'applications devrait être utilisé seul (de manière autonome, sans suivi psychiatrique associé), ou au contraire, en complément d'une prise en charge avec un psychiatre, en « face à face ». 122 personnes sur les 123 interrogés ont répondu à cette question (soit un total n= 122) Les 3 réponses proposées étaient : en complément d'une prise en charge en face à face ; de manière autonome ; je ne sais pas. Les résultats sont consignés dans le tableau et diagramme suivants :

Mode d'utilisation des applications mobiles (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
De manière autonome (sans suivi psychiatrique associé)	10.00	8.20
En complément d'une prise en charge classique ("en face à face")	101.00	82.79
Je ne sais pas	11.00	9.02
Total	122.00	100.00
Non Manquants	122.00	99.19
MANQUANTS	1.00	0.81

Diagramme représentant le mode d'utilisation des applications mobiles (effectifs)



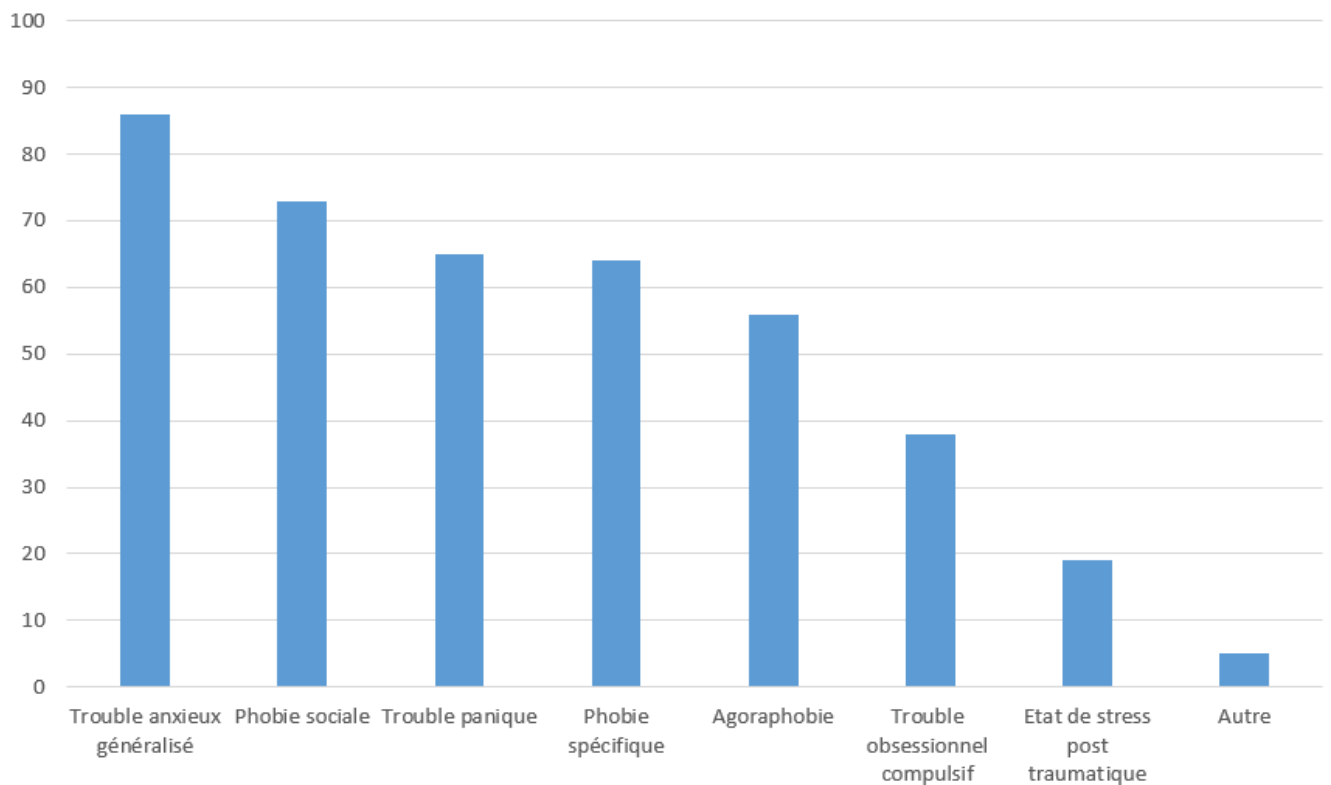
3.3.4. Utilisation des applications : pour quels troubles ?

Les répondants pouvaient maintenant choisir différents troubles pour lesquels, selon eux, l'utilisation des applications mobiles pourrait être bénéfique. Les différentes réponses proposées étaient : Trouble anxieux généralisé ; Phobie sociale ; Phobie spécifique ; Trouble panique ; Agoraphobie ; Etat de stress post traumatique ; TOCs ; Autre. Plusieurs réponses étaient possibles.

Le nombre total de réponses était de n=406 : 86 réponses en faveur du trouble anxieux généralisé (soit 21.18% des réponses), 73 réponses en faveur de la phobie sociale (soit 17.98% des réponses), 65 réponses pour le trouble panique (soit 16% des réponses), 64 réponses pour la phobie spécifique (15.76% des réponses), 56 réponses en faveur de l'agoraphobie (13.79% des réponses), 38 réponses pour le trouble obsessionnel compulsif (9.36% des réponses), 19

réponses pour l'état de stress post traumatique (soit 4,68% des réponses), 5 réponses pour d'autres troubles (soit 1,23% des réponses).

Diagramme représentant les troubles pour lesquels les applications pourraient être utilisées (effectifs)



3.3.5. Temps de consultation dédié

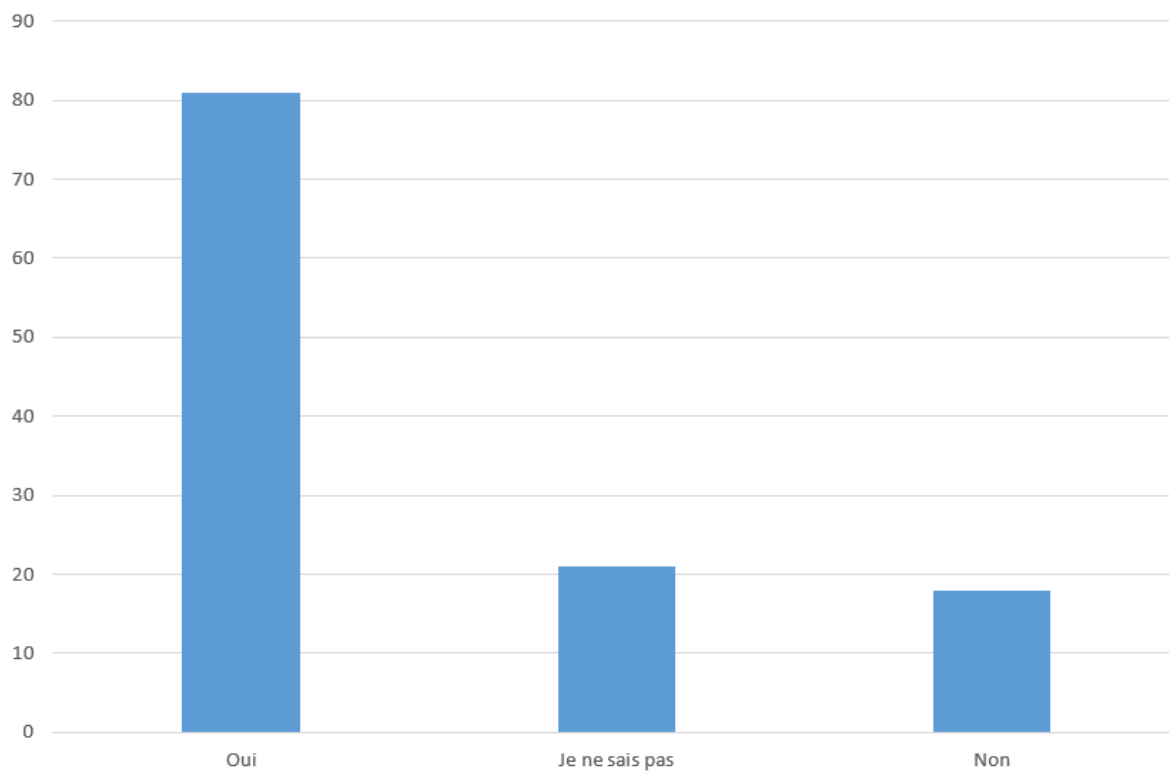
Nous avons demandé aux praticiens s'ils seraient prêts à consacrer un temps de leur consultation à l'analyse des données que les applications auraient éventuellement pu collecter. Trois réponses étaient possible : oui ; non ; je ne sais pas. 120 réponses ont été reçues sur les 123

attendues, soit 3 réponses manquantes. Les résultats sont présentés dans le tableau et diagramme suivant :

Temps de consultation dédié (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Je ne sais pas	21.00	17.50
Non	18.00	15.00
Oui	81.00	67.50
Total	120.00	100.00
Non Manquants	120.00	97.56
MANQUANTS	3.00	2.44

Diagramme représentant le temps de consultation dédié aux applications (effectifs)



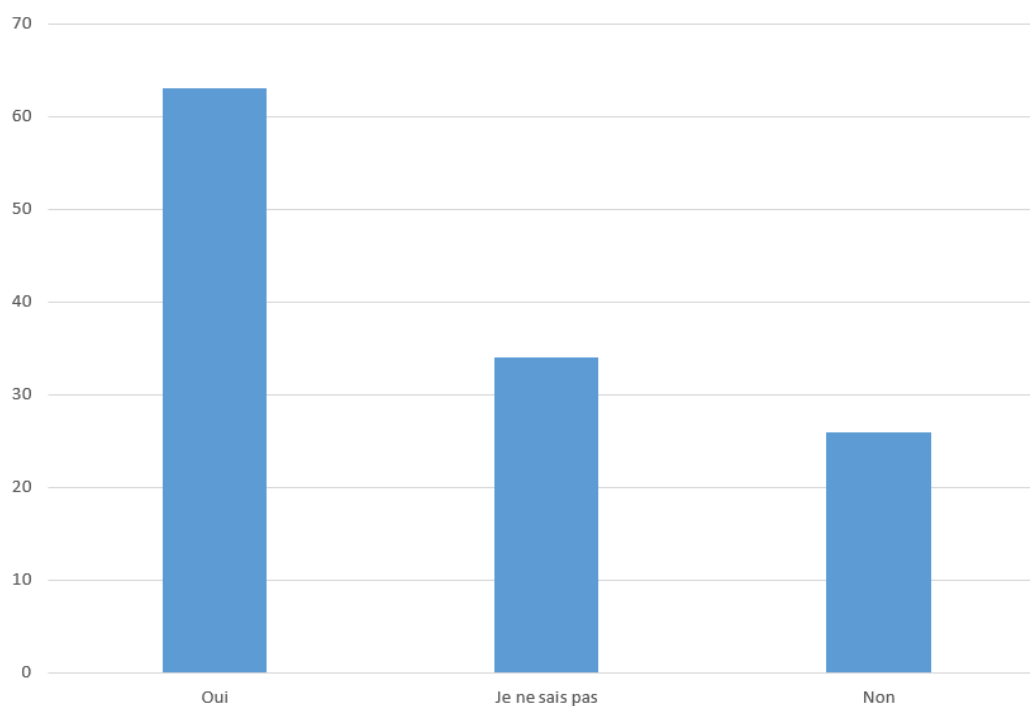
3.3.6. Amélioration de la communication médecin / patient

Nous avons demandé aux psychiatres si selon eux, le fait d'utiliser des applications mobiles pourrait permettre d'améliorer la communication médecin patient entre les consultations. Trois réponses étaient possibles : oui ; non ; je ne sais pas. Tous les interrogés ont répondu à cette question (soit n=123). Les résultats sont présentés sous forme de tableau et d'un diagramme :

Amélioration de la communication médecin-patient (effectif et proportions)

	Effectifs	Proportions
Je ne sais pas	34.00	27.64
Non	26.00	21.14
Oui	63.00	51.22
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

Diagramme représentant l'amélioration de la communication médecin-patient (effectifs)



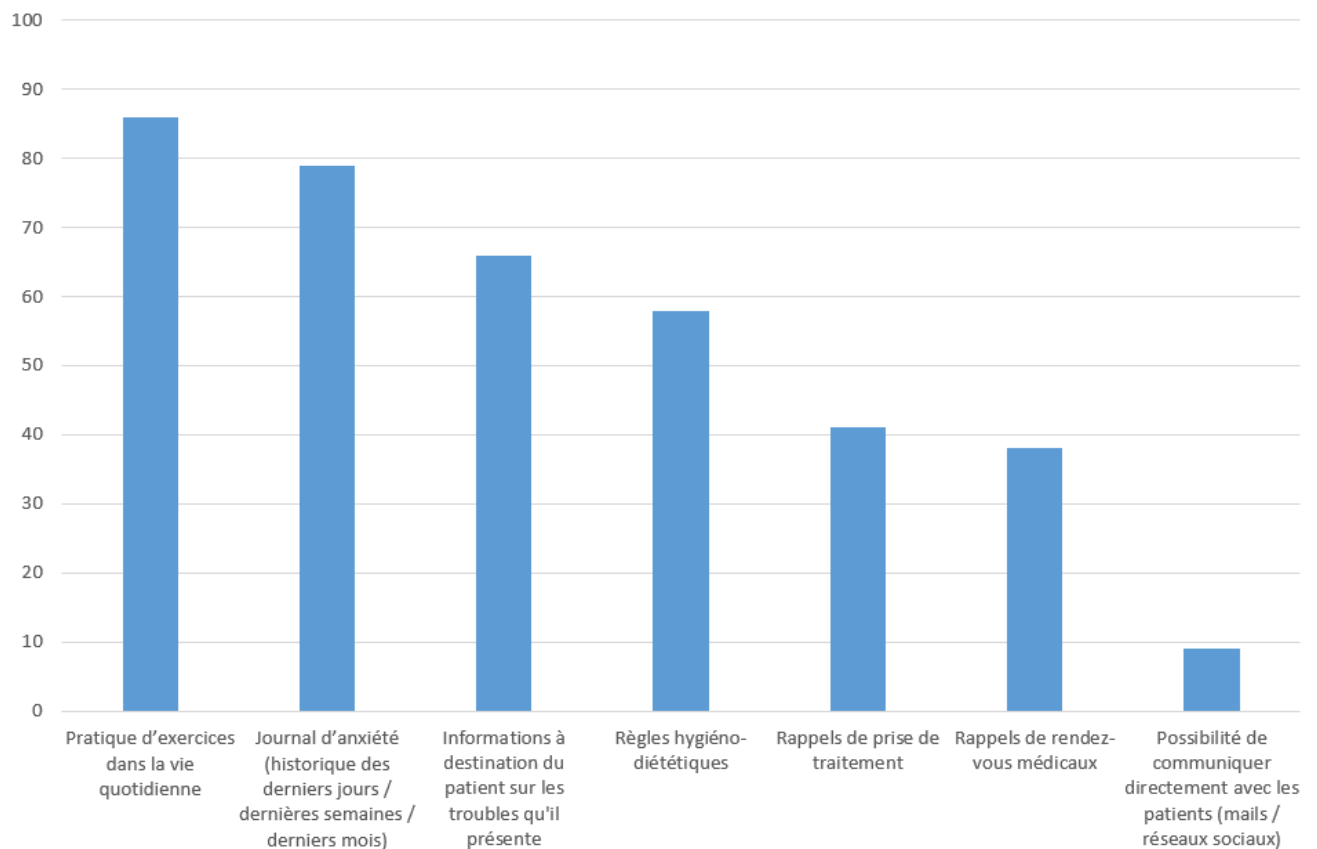
3.3.7. Fonctions souhaitées par les praticiens

Nous avons proposé différentes fonctions qui pourraient être incluses dans ces applications, les répondants ont pu choisir plusieurs réponses parmi les propositions suivantes :

- Informations à destination du patient sur les troubles qu'il présente
- Règles hygiéno-diététiques
- Rappels de rendez-vous médicaux
- Rappels de prise de traitement
- Journal d'anxiété (historiques des derniers jours, semaines, mois...)
- Pratique d'exercices dans la vie quotidienne
- Possibilité de communiquer directement avec les patients
(mails/réseaux sociaux)

Un total de 377 réponses a été recueilli. Parmi ces réponses 86 étaient en faveur de la pratique d'exercices dans la vie quotidienne (22.81%), 79 pour le journal d'anxiété (20.95%), 66 réponses en faveur des informations à donner au patient sur la pathologie qu'il présente (17.5%), 58 réponses pour les règles hygiéno-diététiques (15.38%), 41 réponses pour la fonction rappel de prise de traitement (10.87%), 38 réponses pour les rappels de rendez-vous médicaux (10.08%), et enfin 9 réponses en faveur d'un moyen de communication direct avec les patients (2.38%). Les réponses ont été consignées dans le diagramme suivant :

Diagramme représentant les fonctionnalités souhaitées dans les applications (effectifs)



3.3.8. Principales craintes concernant ces outils

Nous nous intéressons maintenant aux craintes des psychiatres concernant ces applications. Plusieurs items étaient proposés, les répondants pouvaient donner plusieurs réponses. Les réponses proposées étaient :

- Manque de sécurité / confidentialité / protection des données
- Difficulté d'accès à la technologie mobile (équipement / coût de l'application)
- Manque de littérature sur le sujet / de preuves scientifiques d'efficacité

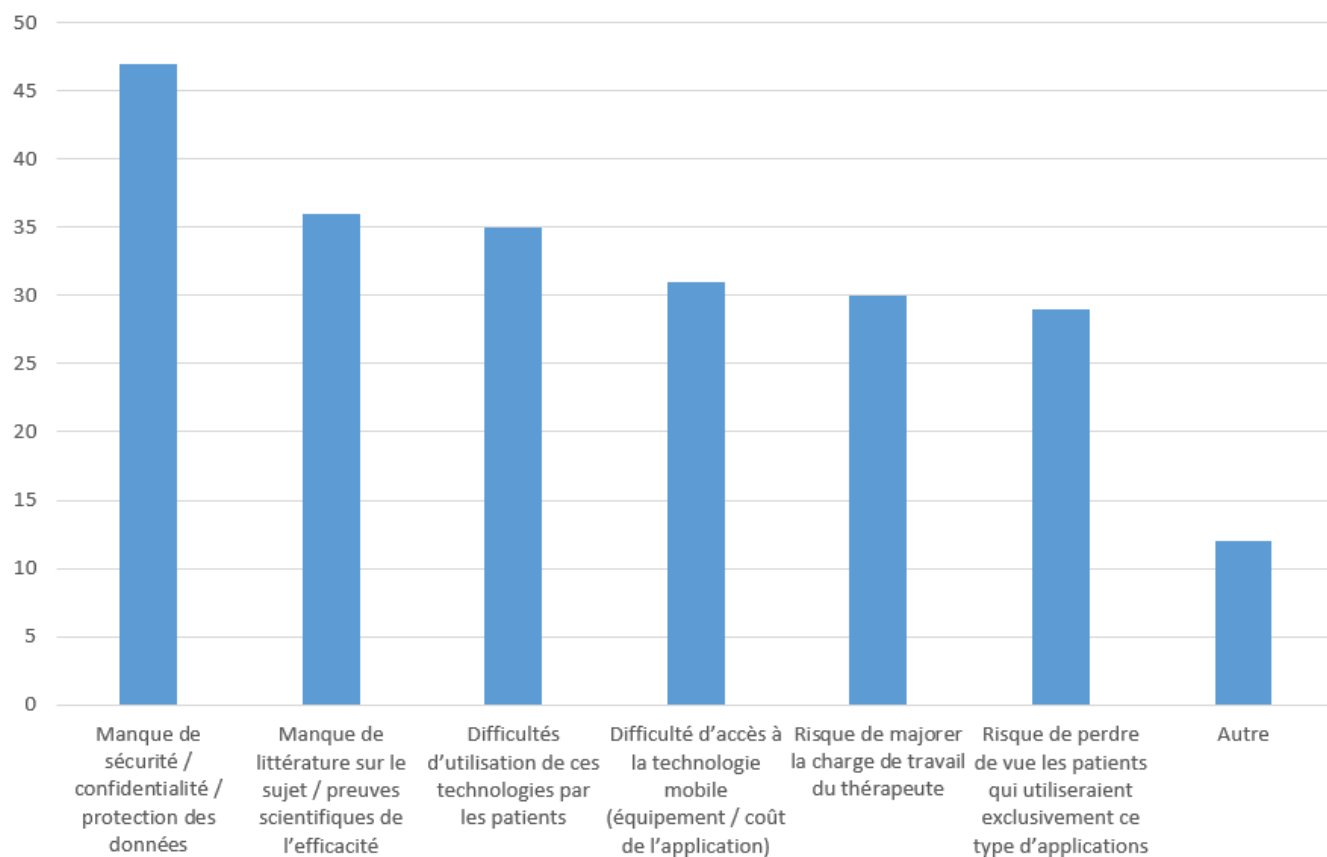
- Difficulté d'utilisation de ces technologies par les patients
- Risque de majorer la charge de travail du thérapeute
- Risque de perdre de vue les patients qui utiliseraient exclusivement ce type d'applications
- Autre

220 réponses ont été recueillies au total pour cette question, voici la répartition des différents items :

- 47 réponses pour l'item : manque de sécurité / confidentialité / protection des données (21.36%)
- 36 réponses pour l'item : manque de littérature sur le sujet / preuves scientifiques de l'efficacité (16.63%)
- 35 réponses pour l'item : difficultés d'utilisation de ces technologies par les patients (15.9%)
- 31 réponses pour l'item : difficulté d'accès à la technologie mobile (équipement / coût de l'application) (14.09%)
- 30 réponses pour l'item : risque de majorer la charge de travail du thérapeute (13.63%)
- 29 réponses pour l'item : risque de perdre de vue les patients qui utiliseraient exclusivement ce type d'applications (13.18%)
- 12 réponses pour l'item : autre (5.45%)

Les réponses ont été consignées dans le diagramme suivant :

Diagramme représentant les principales craintes des psychiatres concernant les applications (effectifs)



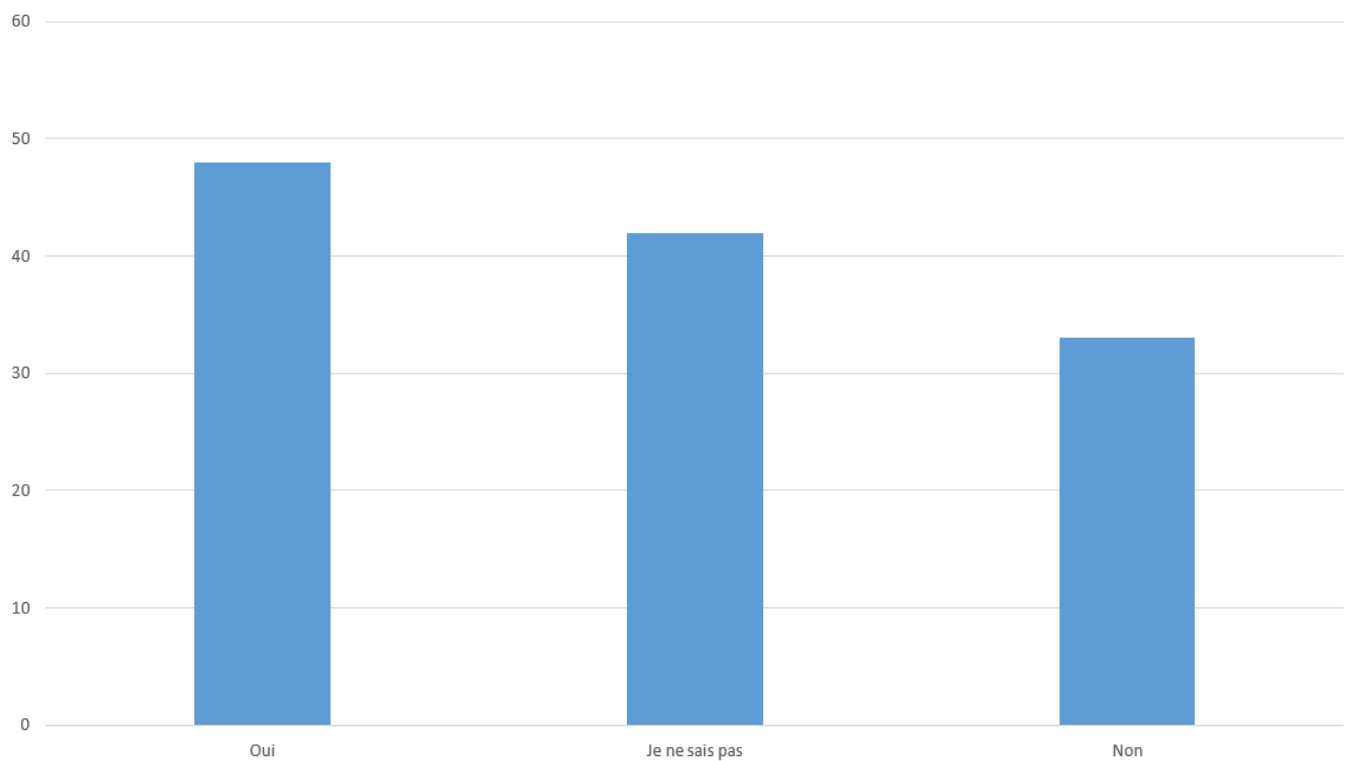
3.3.9. Remboursement des applications

Les répondants ont donné leur opinion sur la question du remboursement de ce type de dispositif lorsqu'il est prescrit par un psychiatre. Ils pouvaient répondre par oui ; non ; je ne sais pas.

123 réponses ont été recueillies. Les réponses sont représentées dans le tableau et diagramme suivant :

Remboursement des applications lorsqu'elles sont prescrites (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Je ne sais pas	42.00	34.15
Non	33.00	26.83
Oui	48.00	39.02
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

Diagramme représentant le remboursement des applications lorsqu'elles sont prescrites (effectif)

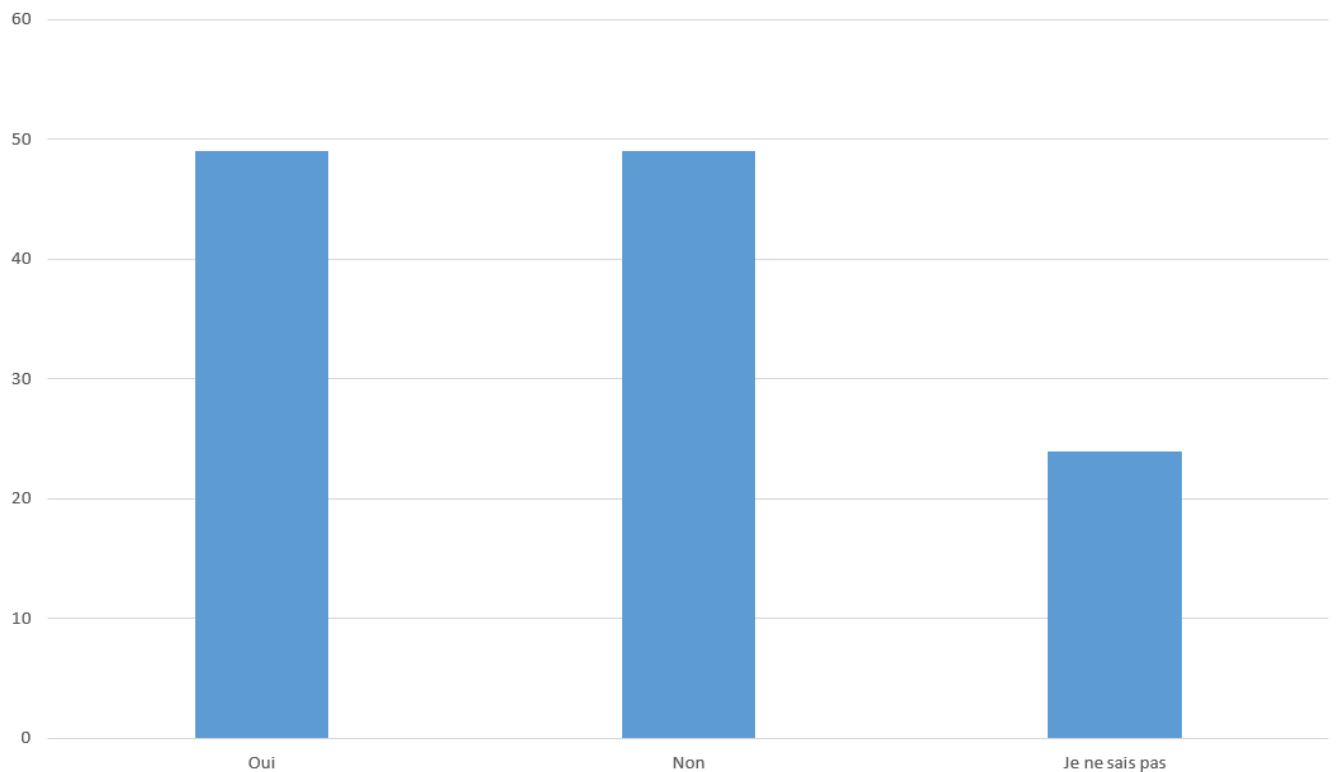
3.3.10. Action sur l'application des patients

Il a été demandé aux répondants du questionnaire s'ils souhaiteraient pouvoir interagir sur l'application de leurs patients (modification de prise en charge, ouverture de certains modules en fonction de l'avancement de la thérapie, modification des objectifs...). 122 personnes interrogées sur 123 ont répondu à cette question, soit une réponse manquante (n=122). Les réponses possibles étaient : oui ; non ; je ne sais pas. Les résultats sont représentés dans le tableau et diagramme suivants :

Volonté d'action des psychiatres sur l'application des patients (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Je ne sais pas	24.00	19.67
Non	49.00	40.16
Oui	49.00	40.16
Total	122.00	100.00
Non Manquants	122.00	99.19
MANQUANTS	1.00	0.81

Diagramme représentant la volonté d'action des psychiatres sur l'application des patients (effectifs)



3.3.11. Avis personnel sur l'utilisation des applications mobiles en général dans la pratique des psychiatres.

Nous avons maintenant demandé aux psychiatres s'ils avaient l'habitude ou non d'utiliser des applications mobiles dans le cadre de leur pratique courante (applications de type Vidal, application de switch entre les traitements...). Ils avaient le choix entre les 4 items suivants:

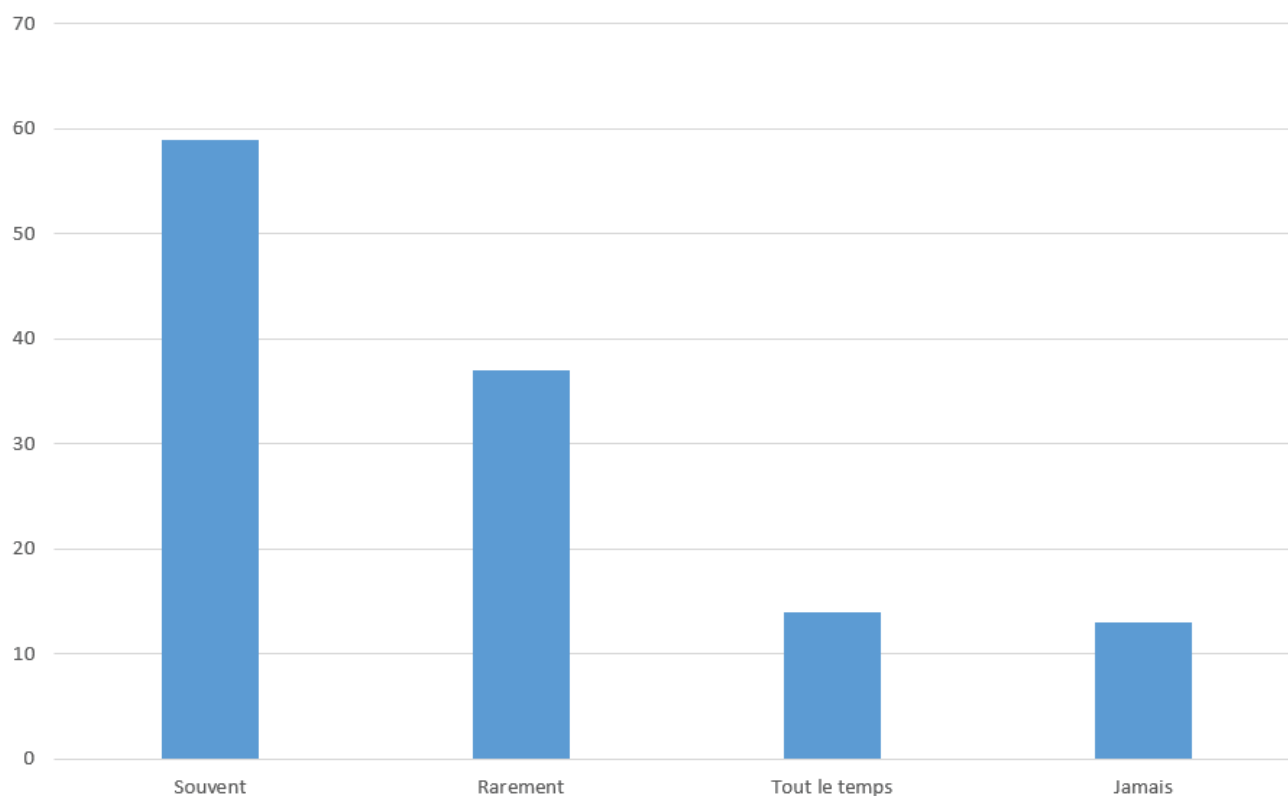
- jamais
- rarement
- souvent
- tout le temps

La totalité des interrogés a répondu à cette question (n=123). Les résultats sont consignés dans le tableau et diagramme suivants :

L'utilisation des applications dans la pratique courante des psychiatres (effectifs et proportions)

	Effectifs	Proportions
Jamais	13.00	10.57
Rarement	37.00	30.08
Souvent	59.00	47.97
Tout le temps	14.00	11.38
Total	123.00	100.00
Non Manquants	123.00	100.00
MANQUANTS	0.00	0.00

Diagramme représentant l'utilisation des applications dans la pratique courante des psychiatres (effectifs)



3.4. Croisement des données en fonction de la tranche d'âge des psychiatres interrogés

Le rapport que nous avons aux nouvelles technologies et notamment les technologies mobiles n'étant pas le même en fonction de l'âge des personnes, en l'occurrence ici des praticiens, il paraissait intéressant de recouper les données en fonction des classes d'âge des psychiatres. Il semble évident que le type d'utilisation et l'attente des psychiatres vis-à-vis des applications mobiles peut différer en fonction de leur âge.

3.4.1. Connaissances sur ce type d'applications :

Diagramme représentant les connaissances sur les applications en fonction de l'âge (proportions)

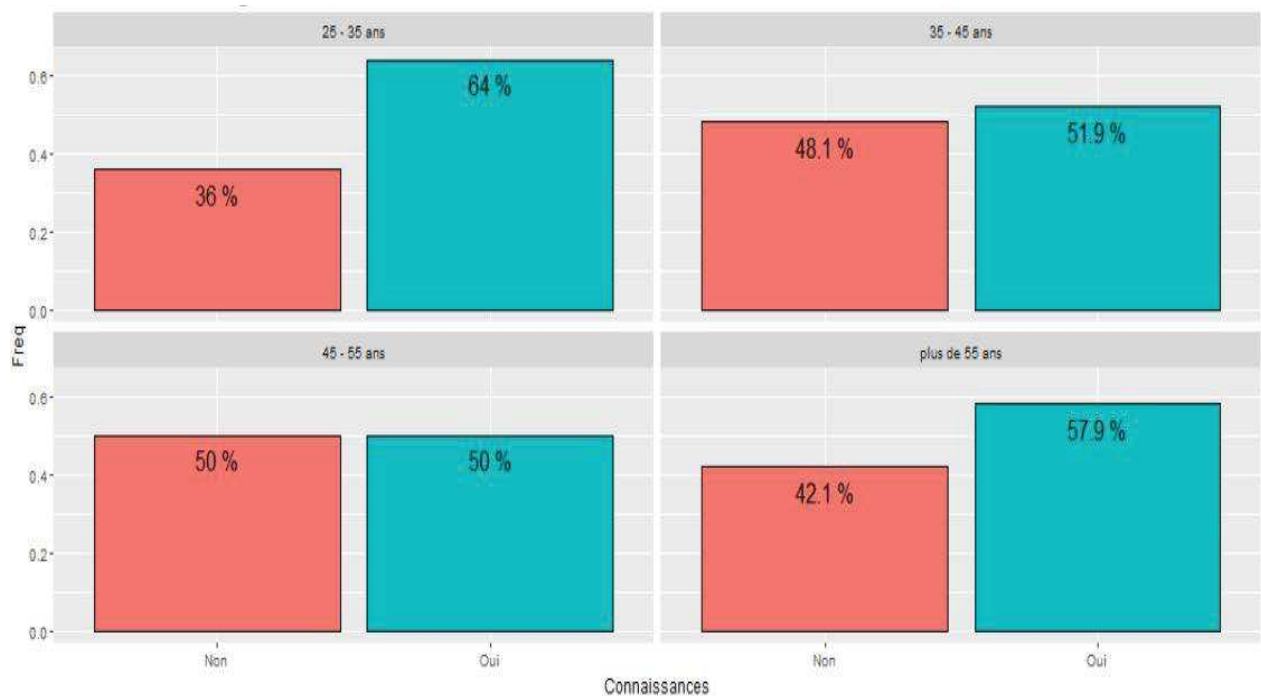


Tableau croisé représentant les connaissances sur les applications en fonction de l'âge (effectifs)

	Connaissances		
Age	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	18.00	32.00	50.00
35 - 45 ans	13.00	14.00	27.00
45 - 55 ans	13.00	13.00	26.00
plus de 55 ans	8.00	11.00	19.00
Sum	52.00	70.00	122.00

Tableau croisé représentant les connaissances sur les applications en fonction de l'âge (proportions)

	Connaissances		
Age	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	36.00	64.00	100.00
35 - 45 ans	48.15	51.85	100.00
45 - 55 ans	50.00	50.00	100.00
plus de 55 ans	42.11	57.89	100.00
Sum	42.62	57.38	100.00

Pourcentages colonne

	Connaissances		
Age	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	34.62	45.71	40.98
35 - 45 ans	25.00	20.00	22.13
45 - 55 ans	25.00	18.57	21.31
plus de 55 ans	15.38	15.71	15.57
Sum	100.00	100.00	100.00

Tests d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pVali		Fisher pValue
Résultat	1.81448180279759	3	0.61179	Résultat	0.61473

3.4.2. Avis sur l'impact positif des applications sur les patients

Diagramme représentant l'avis des psychiatres concernant l'impact positif des applications en fonction de l'âge des répondants (proportions)

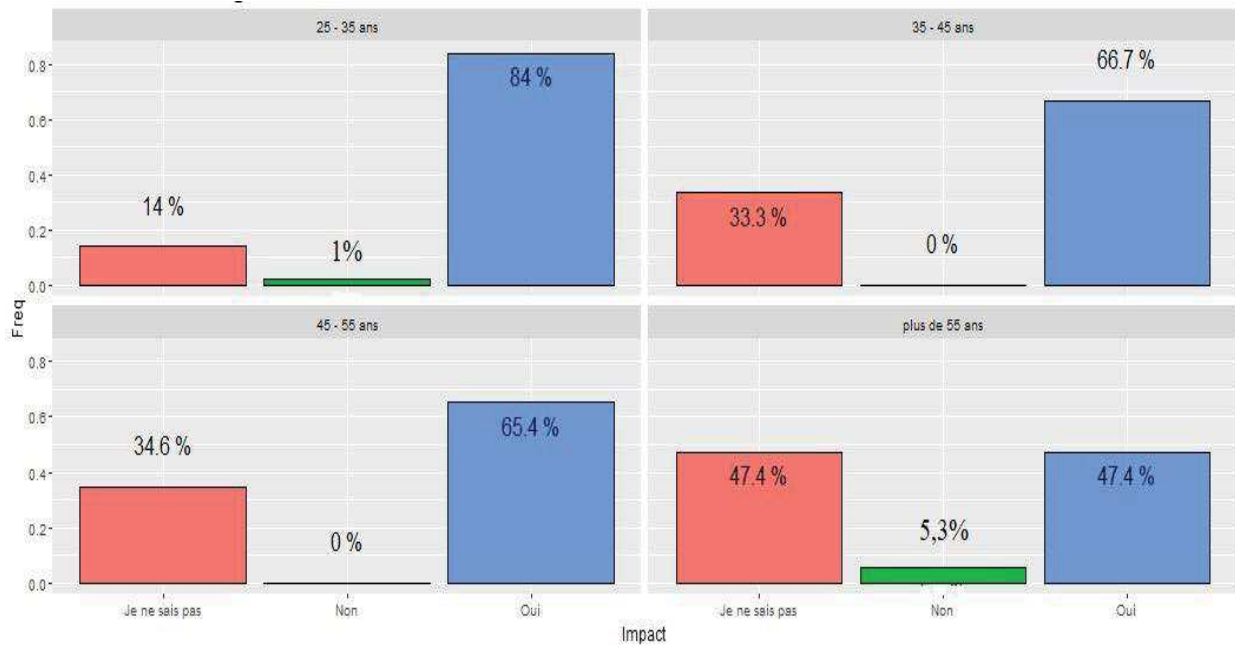


Tableau représentant l'impact positif en fonction de l'âge (effectifs)

Age	Impact			Sum
	Je ne sais pas	Non	Oui	
25 - 35 ans	7.00	1.00	42.00	50.00
35 - 45 ans	9.00	0.00	18.00	27.00
45 - 55 ans	9.00	0.00	17.00	26.00
plus de 55 ans	9.00	1.00	9.00	19.00
Sum	34.00	2.00	86.00	122.00

Tableau représentant l'impact positif en fonction de l'âge (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Impact			
	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	14.00	2.00	84.00	100.00
35 - 45 ans	33.33	0.00	66.67	100.00
45 - 55 ans	34.62	0.00	65.38	100.00
plus de 55 ans	47.37	5.26	47.37	100.00
Sum	27.87	1.64	70.49	100.00

Pourcentages colonne

Age	Impact			
	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	20.59	50.00	48.84	40.98
35 - 45 ans	26.47	0.00	20.93	22.13
45 - 55 ans	26.47	0.00	19.77	21.31
plus de 55 ans	26.47	50.00	10.47	15.57
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Tests d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue	Fisher pValue
Résultat	12.0753492802827	6	0.060309	Résultat 0.021357

3.4.3. Volonté de consacrer un temps de la consultation à l'analyse des données

Diagramme représentant la volonté de consacrer un temps de la consultation à l'analyse des données en fonction de l'âge (proportions)

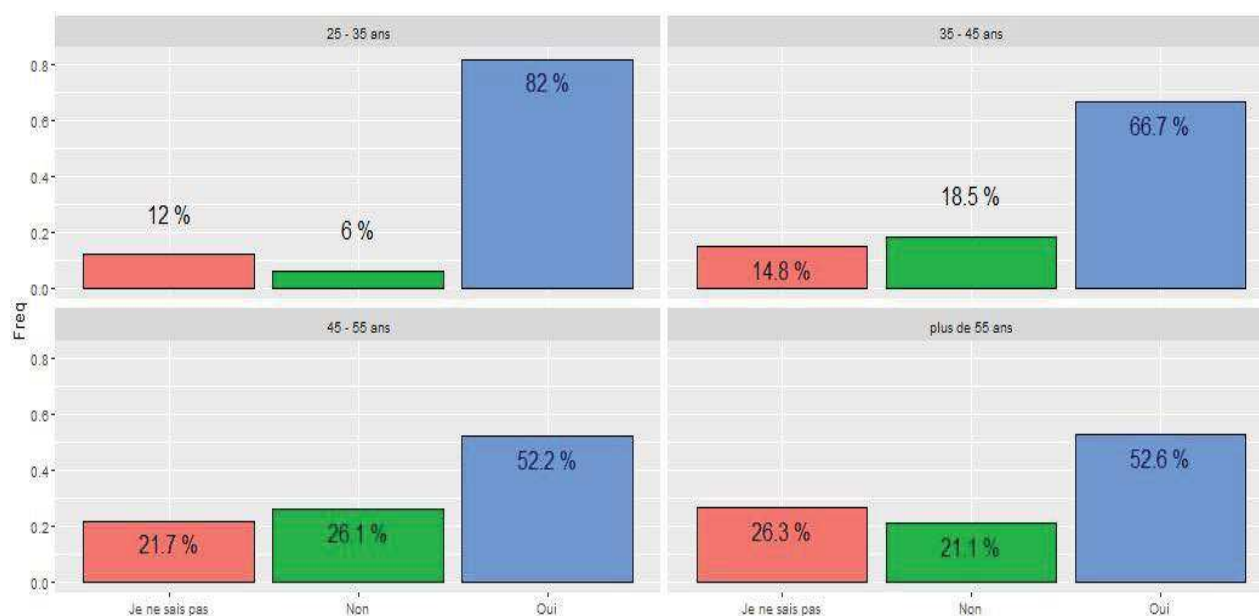


Tableau représentant la volonté de consacrer un temps de la consultation à l'analyse des données en fonction de l'âge (effectifs)

Age	Temps_consult			Sum
	Je ne sais pas	Non	Oui	
25 - 35 ans	6.00	3.00	41.00	50.00
35 - 45 ans	4.00	5.00	18.00	27.00
45 - 55 ans	5.00	6.00	12.00	23.00
plus de 55 ans	5.00	4.00	10.00	19.00
Sum	20.00	18.00	81.00	119.00

Tableau représentant la volonté de consacrer un temps de la consultation à l'analyse des données en fonction de l'âge (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Temps_consult			
	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	12.00	6.00	82.00	100.00
35 - 45 ans	14.81	18.52	66.67	100.00
45 - 55 ans	21.74	26.09	52.17	100.00
plus de 55 ans	26.32	21.05	52.63	100.00
Sum	16.81	15.13	68.07	100.00

Pourcentages colonne

Age	Temps_consult			
	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	30.00	16.67	50.62	42.02
35 - 45 ans	20.00	27.78	22.22	22.69
45 - 55 ans	25.00	33.33	14.81	19.33
plus de 55 ans	25.00	22.22	12.35	15.97
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue		Fisher pValue
Résultat	10.2850779632926	6	0.11315	Résultat	0.075417

Au vu des faibles effectifs théoriques, on préférera ici l'utilisation du test exact de Fisher

3.4.4. Avis sur le remboursement des applications mobiles

Diagramme représentant l'avis concernant le remboursement des applications en fonction de l'âge des répondants (proportions)

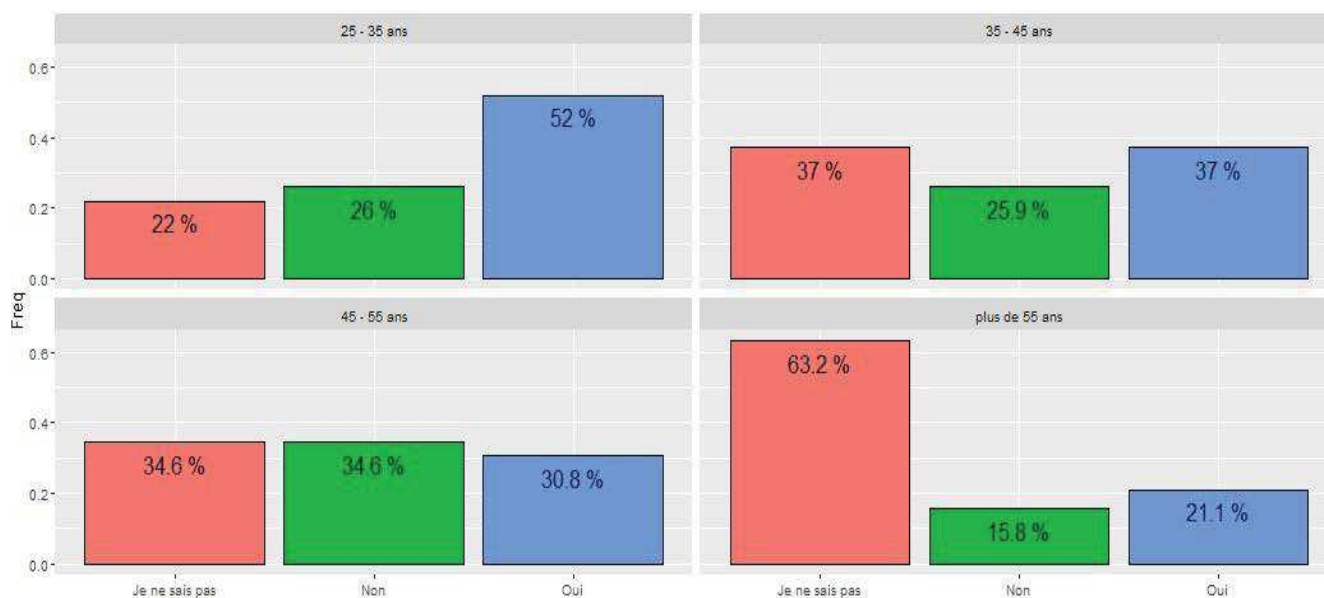


Tableau représentant l'avis concernant le remboursement des applications en fonction de l'âge des répondants (effectifs)

Age	Rembourst			Sum
	Je ne sais pas	Non	Oui	
25 - 35 ans	11.00	13.00	26.00	50.00
35 - 45 ans	10.00	7.00	10.00	27.00
45 - 55 ans	9.00	9.00	8.00	26.00
plus de 55 ans	12.00	3.00	4.00	19.00
Sum	42.00	32.00	48.00	122.00

Tableau représentant l'avis concernant le remboursement des applications en fonction de l'âge des répondants (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	22.00	26.00	52.00	100.00
35 - 45 ans	37.04	25.93	37.04	100.00
45 - 55 ans	34.62	34.62	30.77	100.00
plus de 55 ans	63.16	15.79	21.05	100.00
Sum	34.43	26.23	39.34	100.00

Pourcentages colonne

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	26.19	40.62	54.17	40.98
35 - 45 ans	23.81	21.88	20.83	22.13
45 - 55 ans	21.43	28.12	16.67	21.31
plus de 55 ans	28.57	9.38	8.33	15.57
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue	Fisher pValue
Résultat	12.5146204721205	6	0.051425	Résultat 0.064191

Au vu des faibles effectifs théoriques, on préférera ici l'utilisation du test exact de Fisher

3.4.5. Avis sur l'amélioration de la communication médecin / patient

Diagramme représentant l'avis des praticiens sur l'amélioration de la communication médecin / patient via les applications mobiles (proportions)

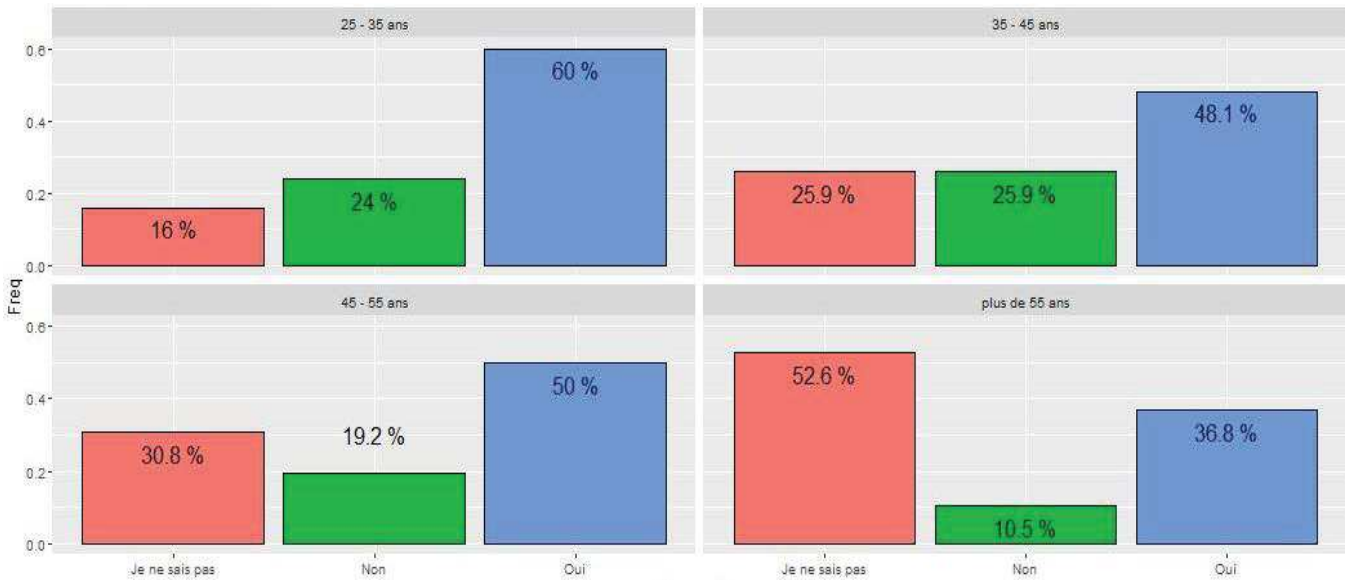


Tableau représentant l'avis des praticiens sur l'amélioration de la communication médecin / patient via les applications mobiles (effectifs)

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	8.00	12.00	30.00	50.00
35 - 45 ans	7.00	7.00	13.00	27.00
45 - 55 ans	8.00	5.00	13.00	26.00
plus de 55 ans	10.00	2.00	7.00	19.00
Sum	33.00	26.00	63.00	122.00

Tableau représentant l'avis des praticiens sur l'amélioration de la communication médecin / patient via les applications mobiles en fonction de l'âge des répondants (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Communica			
	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	16.00	24.00	60.00	100.00
35 - 45 ans	25.93	25.93	48.15	100.00
45 - 55 ans	30.77	19.23	50.00	100.00
plus de 55 ans	52.63	10.53	36.84	100.00
Sum	27.05	21.31	51.64	100.00

Pourcentages colonne

Age	Communica			
	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	24.24	46.15	47.62	40.98
35 - 45 ans	21.21	26.92	20.63	22.13
45 - 55 ans	24.24	19.23	20.63	21.31
plus de 55 ans	30.30	7.69	11.11	15.57
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue		Fisher pValue
Résultat	10.0883108990441	6	0.12098	Résultat	0.14431

Au vu des faibles effectifs théoriques, on préférera ici l'utilisation du test exact de Fisher

3.4.6. Fréquence d'utilisation des applications mobiles en pratique courante

Diagramme représentant l'utilisation des applications mobiles en pratique courante en fonction de l'âge des répondants (proportions)

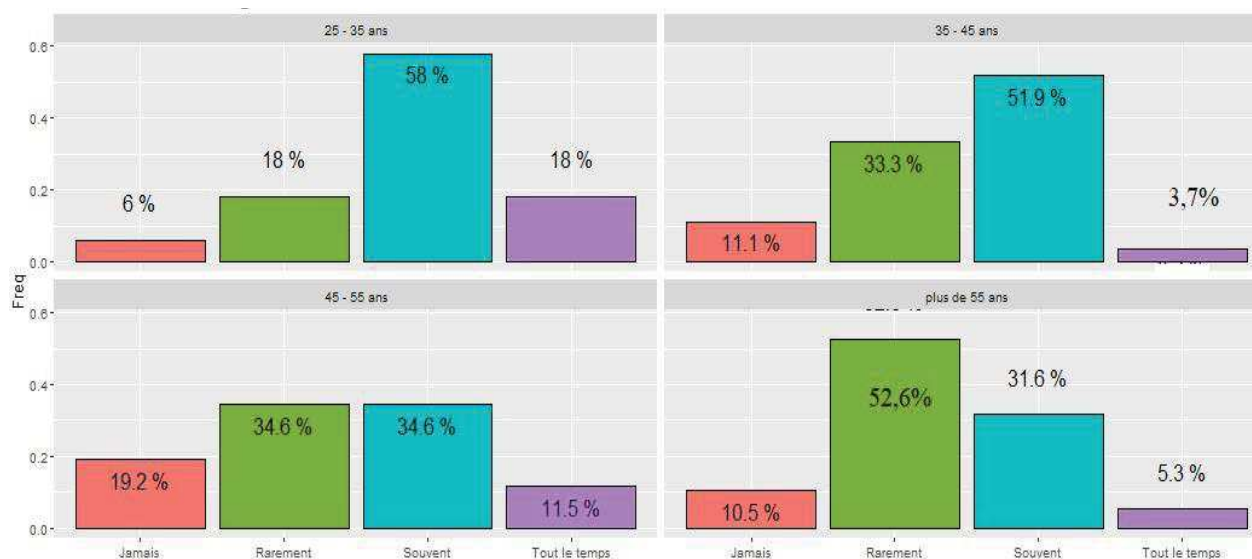


Tableau représentant l'utilisation des applications mobiles en pratique courante en fonction de l'âge des répondants (effectifs)

Age	Jamais	Rarement	Souvent	Tout le temps	Sum
25 - 35 ans	3.00	9.00	29.00	9.00	50.00
35 - 45 ans	3.00	9.00	14.00	1.00	27.00
45 - 55 ans	5.00	9.00	9.00	3.00	26.00
plus de 55 ans	2.00	10.00	6.00	1.00	19.00
Sum	13.00	37.00	58.00	14.00	122.00

Tableau représentant l'utilisation des applications mobiles en pratique courante en fonction de l'âge des répondants (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Jamais	Rarement	Souvent	Tout le temps	Sum
25 - 35 ans	6.00	18.00	58.00	18.00	100.00
35 - 45 ans	11.11	33.33	51.85	3.70	100.00
45 - 55 ans	19.23	34.62	34.62	11.54	100.00
plus de 55 ans	10.53	52.63	31.58	5.26	100.00
Sum	10.66	30.33	47.54	11.48	100.00

Pourcentages colonne

Age	Jamais	Rarement	Souvent	Tout le temps	Sum
25 - 35 ans	23.08	24.32	50.00	64.29	40.98
35 - 45 ans	23.08	24.32	24.14	7.14	22.13
45 - 55 ans	38.46	24.32	15.52	21.43	21.31
plus de 55 ans	15.38	27.03	10.34	7.14	15.57
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue
Résultat	15.7799041534013	9	0.071622

3.4.7. Volonté d'information des psychiatres sur les applications

Diagramme représentant le souhait des praticiens d'avoir davantage d'informations sur les applications mobiles en fonction de l'âge (proportions)

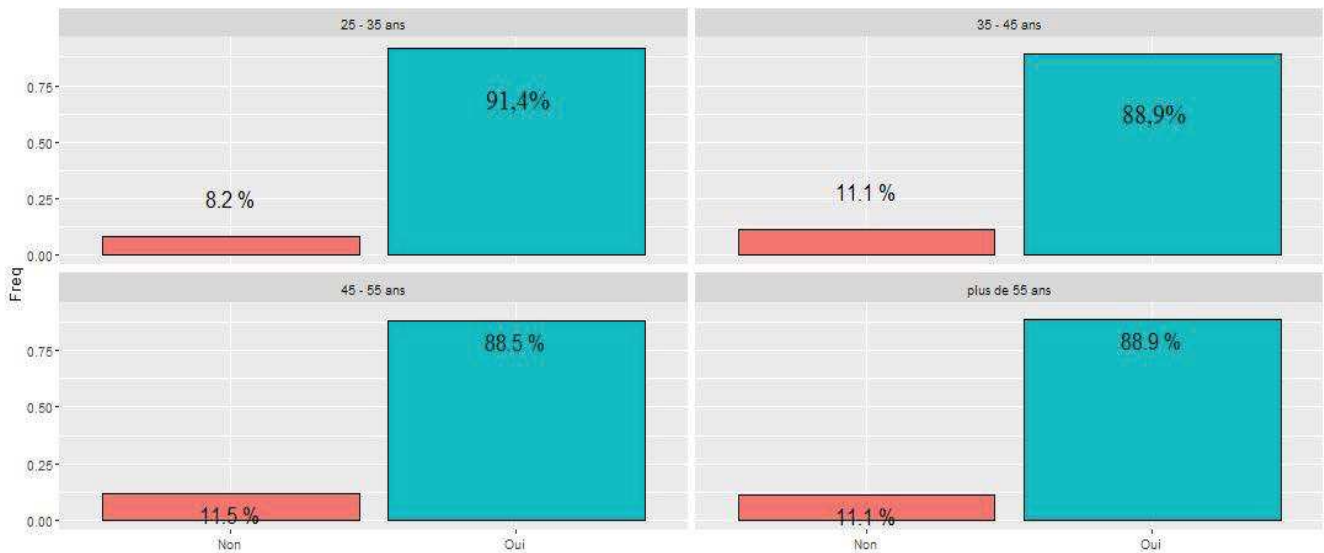


Tableau représentant le souhait des praticiens d'avoir davantage d'informations sur les applications mobiles en fonction de l'âge (effectifs)

Age	Volont_info		
	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	4.00	45.00	49.00
35 - 45 ans	3.00	24.00	27.00
45 - 55 ans	3.00	23.00	26.00
plus de 55 ans	2.00	16.00	18.00
Sum	12.00	108.00	120.00

Tableau représentant le souhait des praticiens d'avoir davantage d'informations sur les applications mobiles en fonction de l'âge (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	8.16	91.84	100.00
35 - 45 ans	11.11	88.89	100.00
45 - 55 ans	11.54	88.46	100.00
plus de 55 ans	11.11	88.89	100.00
Sum	10.00	90.00	100.00

Pourcentages colonne

Age	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	33.33	41.67	40.83
35 - 45 ans	25.00	22.22	22.50
45 - 55 ans	25.00	21.30	21.67
plus de 55 ans	16.67	14.81	15.00
Sum	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue		Fisher pValue
Résultat	0.313777932825552	3	0.95742	Résultat	0.92368

Au vu des faibles effectifs théoriques, on préférera ici l'utilisation du test exact de Fisher

3.4.8. Volonté d'interaction sur l'application des patients

Diagramme représentant le souhait des praticiens de pouvoir interagir sur les applications mobiles des patients en fonction de l'âge (proportions)

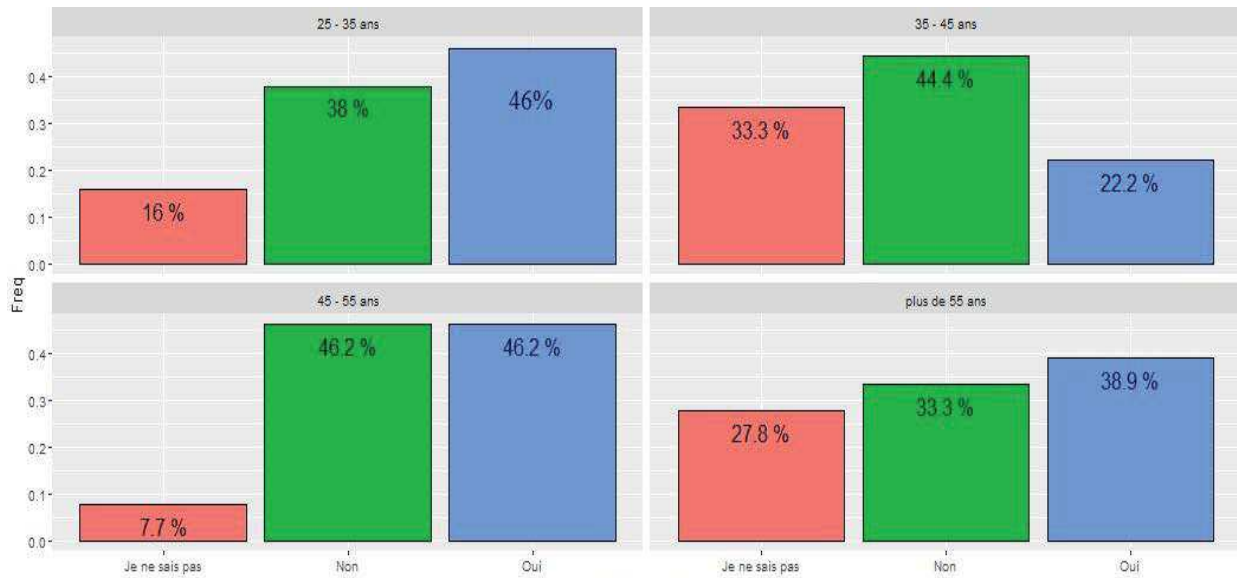


Tableau représentant le souhait des praticiens de pouvoir interagir sur les applications mobiles des patients en fonction de l'âge (effectifs)

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	8.00	19.00	23.00	50.00
35 - 45 ans	9.00	12.00	6.00	27.00
45 - 55 ans	2.00	12.00	12.00	26.00
plus de 55 ans	5.00	6.00	7.00	18.00
Sum	24.00	49.00	48.00	121.00

Tableau représentant le souhait des praticiens de pouvoir interagir sur les applications mobiles des patients en fonction de l'âge (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	16.00	38.00	46.00	100.00
35 - 45 ans	33.33	44.44	22.22	100.00
45 - 55 ans	7.69	46.15	46.15	100.00
plus de 55 ans	27.78	33.33	38.89	100.00
Sum	19.83	40.50	39.67	100.00

Pourcentages colonne

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	33.33	38.78	47.92	41.32
35 - 45 ans	37.50	24.49	12.50	22.31
45 - 55 ans	8.33	24.49	25.00	21.49
plus de 55 ans	20.83	12.24	14.58	14.88
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue		Fisher pValue
Résultat	8.82605616605617	6	0.1836	Résultat	0.17222

3.4.9. Avis sur la certification en tant que dispositif médical des applications

Diagramme représentant l'avis des praticiens concernant la certification des applications mobiles en dispositif médical en fonction de l'âge (proportions)

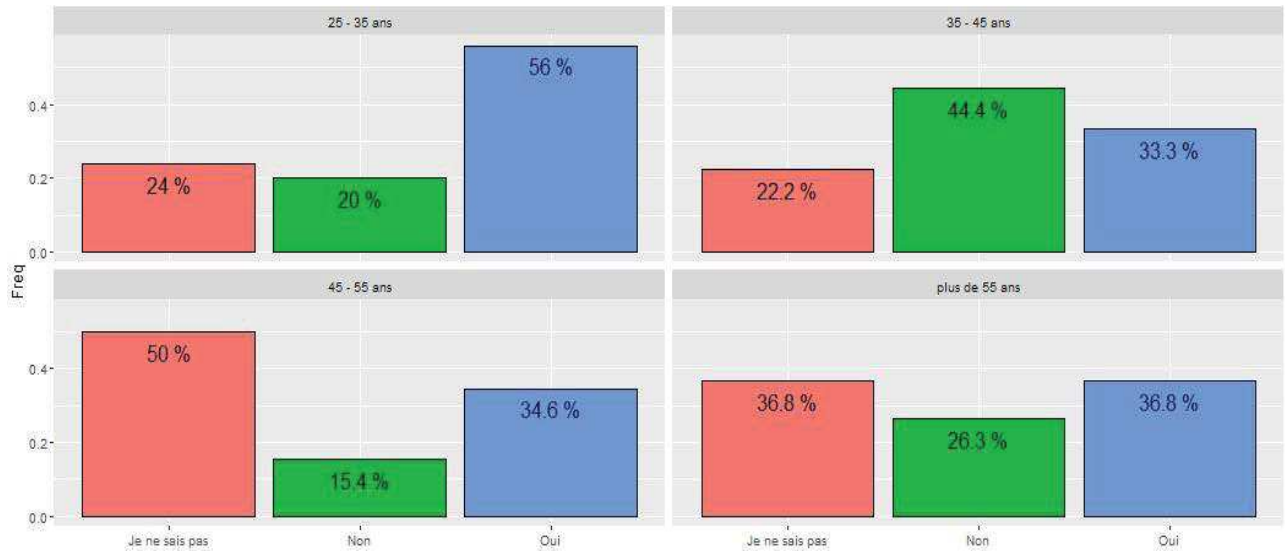


Tableau représentant l'avis des praticiens concernant la certification des applications mobiles en dispositif médical en fonction de l'âge (effectifs)

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	12.00	10.00	28.00	50.00
35 - 45 ans	6.00	12.00	9.00	27.00
45 - 55 ans	13.00	4.00	9.00	26.00
plus de 55 ans	7.00	5.00	7.00	19.00
Sum	38.00	31.00	53.00	122.00

Tableau représentant l'avis des praticiens concernant la certification des applications mobiles en dispositif médical en fonction de l'âge (proportions)

Pourcentages ligne

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	24.00	20.00	56.00	100.00
35 - 45 ans	22.22	44.44	33.33	100.00
45 - 55 ans	50.00	15.38	34.62	100.00
plus de 55 ans	36.84	26.32	36.84	100.00
Sum	31.15	25.41	43.44	100.00

Pourcentages colonne

Age	Je ne sais pas	Non	Oui	Sum
25 - 35 ans	31.58	32.26	52.83	40.98
35 - 45 ans	15.79	38.71	16.98	22.13
45 - 55 ans	34.21	12.90	16.98	21.31
plus de 55 ans	18.42	16.13	13.21	15.57
Sum	100.00	100.00	100.00	100.00

Test d'association statistique

	CHI2 Stat	CHI2 Degrés	CHI2 pValue		Fisher pValue
Résultat	13.2424893915505	6	0.039343	Résultat	0.056449

Au vu des faibles effectifs théoriques, on préférera ici l'utilisation du test exact de Fisher

4. ANALYSE DES RESULTATS

Cette étude en ligne a permis de recueillir 123 réponses de psychiatres et internes en psychiatrie des hôpitaux de la région Alsace durant 2 mois.

Parmi les répondants, la majorité était âgée de 25 à 35 ans (40,98%), suivi par les 35-45 ans (22,13%), les 45-55 ans (21,31%) et enfin les plus de 55 ans (15,57%). Les nombres de femmes et d'hommes était sensiblement identiques (49,59% contre 50,41% d'hommes).

La population étudiée était composée principalement de praticiens hospitaliers (59,35%), d'internes (22,76%), de praticiens hospitaliers contractuels (7,32%), suivi de praticiens exerçant sous d'autres statuts non cités (3,25%), de professeurs universitaires praticiens hospitaliers (2,44%) et enfin de chefs de clinique assistants / faisant fonction d'interne / assistants spécialistes (1,63% dans les trois groupes).

Sur la population interrogée, la majorité soit 57,38% avait connaissance de l'existence de ce type d'applications, contre 42,62% qui n'en avait jamais entendu parler. Parmi ceux qui connaissaient déjà ce type d'applications, ce sont les 25 – 35 ans qui étaient majoritaires avec 64% contre 36% d'entre eux qui n'en avaient jamais entendu parler.

Les psychiatres ayant déjà eu connaissance de ce type d'applications pouvaient préciser par quel moyen ils avaient eu ces informations. Les items proposés sont classés du plus fréquent au moins fréquent : par des confrères (31,25%), lors de congrès (26,38%), par internet (15,97%), dans la littérature scientifique (10,42%), par des patients (8,33%), sur les réseaux sociaux (4,16%), ou encore par d'autres moyens non cités dans les items du questionnaire (3,47%).

La majorité des psychiatres interrogés souhaiterait avoir plus d'informations sur le sujet avec 90,08% de réponses positives contre 9,92% qui n'en souhaiteraient pas. Il n'y a pas de grandes disparités en fonction de l'âge des répondants (l'analyse statistique retrouve un p de Fischer à

0,92 soit bien au-dessus du seuil de significativité ($p < 0,05$), permettant d'exclure une différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge). Les résultats permettent de confirmer que les psychiatres portent un grand intérêt sur le domaine des technologies mobiles au service de la santé mentale.

Dans la majorité des cas (soit 89%), les personnes interrogées ont répondu par l'affirmative à la question de l'impact positif de ce type d'applications sur la prise en charge des patients, 34% ne savaient pas si les applications peuvent être efficaces et 2% ont répondu par la négative. On note une différence significative concernant les réponses positives en fonction des classes d'âge des répondants. En effet les réponses « oui » étaient majoritaires chez les 25 – 35 ans (84%) suivi des 35-45 ans (66,7%) puis les 45 – 55 ans (65,4%) et enfin les plus de 55 ans (47%) avec un seuil de significativité statistique atteint $p = 0,021$ selon le test de Fisher.

Nous avons soulevé la question de la catégorisation en tant que dispositif médical des applications mobiles, la majorité des psychiatres a répondu qu'ils y seraient favorables (43,90%), suivi des interrogés sans opinion sur le sujet (30,89%), et enfin ceux qui ont répondu par la négative (25,20%). Ce sont encore les 25 – 35 ans qui étaient les plus nombreux à répondre positivement à cette question (56 %). Les 35 – 45 ans étaient les plus nombreux à répondre par la négative (44,4%), les 45 – 55 ans n'avaient pour la plupart pas de réponse à donner (50%) et les plus de 55 ans étaient mitigés : 36,8% de oui / 36,8% sans avis / 26,3% de non. L'analyse statistique retrouve un p de Fischer à 0,056 soit très légèrement au-dessus du seuil de significativité ($p < 0,05$), ne permettant pas de conclure avec certitude à une différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge.

D'une manière générale, les professionnels de santé mentale sont d'avis à ce que les applications mobiles soient utilisées conjointement à un suivi psychiatrique classique en « face à face » : 82,79% tandis que 9,02% n'avaient pas d'opinion sur le sujet et 8,20% étaient

favorables à une utilisation des applications de façon autonome, sans suivi psychiatrique associé. 15% des 45 – 55 ans étaient d’avis à ce que les applications soient utilisées de façon autonome, sans suivi psychiatrique associé (chiffre nettement plus bas dans les autres classes d’âge).

Nous avons ensuite proposé différents troubles anxieux pour lesquels les applications mobiles pourraient être utilisées. Les réponses par ordre de fréquence ont été énumérées ci-dessous.

- Le trouble anxieux généralisé, item le plus cité avec 21,18% des réponses
- La phobie sociale : 17,98%
- Le trouble panique : 16%
- Les phobies spécifiques : 15,76%
- L’agoraphobie : 13,79%
- Le trouble obsessionnel compulsif : 9,36%
- L’état de stress post traumatique : 4,68%
- Autres troubles : 1,23%

On constate donc que pour les psychiatres interrogés, le trouble anxieux généralisé pourrait être la cible privilégiée des applications mobiles. A l’inverse, ces applications sembleraient être moins recommandées pour le trouble obsessionnel compulsif et l’état de stress post-traumatique.

Ils étaient nombreux (67,50%) à accepter de dédier un temps de leur consultation à l’analyse des données collectées par l’application. 17,5% n’avaient pas d’opinion sur la question et 15% n’y étaient pas favorables. Les plus réfractaires étaient les psychiatres de 45 – 55 ans ainsi que les plus de 55 ans. Au contraire, une grande majorité des jeunes psychiatres se disait prête à consacrer un peu de leur temps à l’analyse des données : 82% de réponses positives. L’analyse

statistique retrouve un p de Fischer à 0,075 soit légèrement au-dessus du seuil de significativité ($p < 0,05$), ne permettant pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge.

La majorité (51,22%) pensait que ces applications pourraient permettre d'améliorer la communication médecin-patient entre les consultations, 27,64% ne souhaitaient pas se prononcer et une minorité ne trouvait pas que cela soit pertinent. Là encore ce sont les 25 – 35 ans qui y étaient le plus favorable: 60% d'entre eux, à l'inverse des plus de 55 ans : 36,8 %. Cependant l'analyse statistique retrouve un p de Fischer $p = 0,144$ soit bien au-dessus du seuil de significativité ($p < 0,05$), éliminant une différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge.

Nous avons proposé aux personnes interrogées différentes fonctionnalités à inclure dans ces applications. La plus citée était la possibilité de pratiquer des exercices dans la vie quotidienne (22,81%), suivie d'une fonction journal d'anxiété (20,95%), la possibilité de donner des informations aux patients concernant leur pathologie (17,5%), les règles hygiéno-diététiques (15,38%), une fonction rappel de prise de traitement (10,87%), un rappel des rendez-vous médicaux (10,08%) et en dernier lieu un moyen de communication direct avec les patients (2,38%), fonction non souhaitée par les praticiens.

Les craintes concernant ces applications s'articulaient principalement autour des questions de sécurité / confidentialité et protection des données personnelles : 21,36% des réponses. L'écart était moins important entre les autres items à savoir : le manque de littérature / preuves scientifiques de leur efficacité (16,63%), les difficultés d'utilisation des applications auxquelles peuvent faire face les patients (15,9%), les difficultés d'accès à ces technologies (14,09%), le risque de majorer la charge de travail du psychiatre (13,63%), le risque de perte de vue des patients (13,18%) et enfin d'autres craintes non citées dans le questionnaire (5,45%).

La plupart des psychiatres était favorable au remboursement des applications lorsqu'il s'agit d'une prescription médicale (39%), une grande proportion ne se prononçait pas (34,15%), et un plus faible nombre n'était pas favorable au remboursement (26,83%). Cette fois encore ce sont les 25 – 35 ans qui étaient majoritairement d'avis à rembourser ce type d'applications. Le plus grand nombre des plus de 55 ans n'avait pas d'avis sur la question. L'analyse statistique retrouve un p de Fischer à 0,064 soit très légèrement au-dessus du seuil de significativité ($p < 0,05$), ne permettant pas de conclure à une différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge.

Concernant la possibilité d'interagir sur l'application de leurs patients, les psychiatres interrogés étaient mitigés. En effet il y avait autant de réponses favorables que de réponses défavorables à savoir 40,16% de « oui » contre 40,16% de « non » avec 19,67% de répondants sans avis sur la question. Les deux classes d'âge où les répondants étaient favorables à la possibilité d'interaction sur l'application de leurs patients étaient les 25 – 35 ans avec 46% de « oui » pour 38% de « non », ainsi que les plus de 55 ans avec 38,9% de « oui » contre 33,3% de « non ». A l'inverse on retrouvait une majorité de répondants réfractaires à cette idée chez les 35-45 ans avec 44,4% de « non » contre 22,2% de « oui ». Chez les 45 – 55 ans le nombre de réponses favorables était strictement égal aux réponses défavorables : 46,2% de « oui » et 46,2% de « non ». L'analyse statistique retrouve un p de Fischer à 0,172 soit au-dessus du seuil de significativité ($p < 0,05$), permettant d'exclure une différence statistiquement significative entre les différentes classes d'âge.

Nous avons ensuite cherché à connaître la fréquence d'utilisation des applications mobiles par les psychiatres dans leur pratique courante. Près de la moitié d'entre eux utilise souvent une ou des applications mobiles, avec 47,97% de réponses en ce sens. Environ un tiers en utilise rarement : 30,08%. Peu d'entre eux en utilisent tout le temps avec 11,38% des réponses, ou à l'opposé n'en utilisent jamais : 10,57% de réponses. Là encore il semble y avoir une corrélation

entre l'âge des interrogés et la fréquence d'utilisation des applications mais les analyses statistiques ne permettent pas de conclure à une différence statistiquement significative (test du CHI 2 avec $p=0,071$) entre les classes d'âge. La grande majorité des 25 – 35 ans soit 58% déclarait utiliser « souvent » des applications mobiles dans le cadre de leur pratique courante, ainsi que 51,9% des 35 – 45 ans. Ces chiffres passent à 34,6% chez les 45 – 55 ans et à 31,6% chez les plus de 55 ans. Ceux qui déclaraient utiliser rarement les applications étaient dans la majorité des cas les plus de 55 ans avec 52,63% des réponses en ce sens. 19,2% des 45 – 55 ans déclaraient même ne jamais utiliser ce type d'outils numériques.

5. DISCUSSION

A notre connaissance, cette étude est pour l'instant la seule à s'être intéressée aux pratiques et connaissances des psychiatres concernant le domaine des applications mobiles au service des patients atteints de troubles anxieux. Cette étude se veut avant tout descriptive, le questionnaire en ligne adressé aux psychiatres a permis de recueillir des données intéressantes permettant de répondre aux questions que nous nous posions initialement à savoir l'état des lieux de leurs connaissances dans ce domaine, la façon dont ils ont pu avoir accès à ces informations et leur avis concernant l'usage qu'ils pourraient faire de ce type d'applications dans la prise en charge de leurs patients.

Les résultats de l'étude nous montrent que la majorité des psychiatres avait déjà entendu parler de telles applications, majoritairement par des confrères ou lors de congrès de psychiatrie. Malgré tout le niveau d'information sur le sujet était jugé insuffisant et les raisons évoquées étaient le manque d'études scientifiques, de données sur l'efficacité de tels dispositifs, une absence de banque de donnée d'applications / de sites internet proposant des programmes de thérapies en ligne approuvés par le corps médical. Comme souligné dans l'étude de J. Torous et al. [47], un très faible nombre (33%) des applications examinées dans les études publiées peuvent être téléchargées sur les App Stores et être utilisées par la population générale, ce qui ne permet généralement pas aux professionnels de santé de faire des recommandations d'applications basées sur la littérature scientifique à leurs patients. L'article de M Schueller et M. Neary [27] confirme également le manque d'expertise des développeurs d'applications de m-Health car leurs équipes n'incluent dans la grande majorité des cas aucun médecin, de ce fait la plupart des applications disponibles sur les App Stores n'ont aucune validation scientifique concernant leur intérêt thérapeutique. Une autre étude intéressante à citer qui cherchait à analyser le nombre d'applications pour lesquelles des preuves d'efficacité ont été recherchées

scientifiquement et qui répertoriait également le nombre d'applications développées à l'aide d'un expert en santé mentale est la mini-revue de Jamie M. Marshall , Debra A. Dunstan et Warren Bartik [23] dans laquelle ont été examinées les applications qui prétendent offrir une intervention thérapeutique pour réduire les symptômes de dépression ou d'anxiété et qui sont répertoriées dans l'App Store d'Apple et le Google Play Store.

Les questions de recherche étaient: combien d'applications pour la dépression et / ou l'anxiété prétendent avoir des preuves de recherche pour leur efficacité ? Ont impliqué un expert en santé mentale dans leur développement ? Ont été développées en association avec un établissement universitaire, un établissement médical ou un autre organisme financé par le gouvernement? La recherche sur le marché des applications a abouti à la sélection de 293 applications proposant une prise en charge thérapeutique pour réduire les symptômes de dépression et / ou d'anxiété. L'examen de la description de chaque application présélectionnée par rapport aux critères d'inclusion a identifié 10 applications ayant des preuves de recherche pour leur efficacité, soit 3,41% du nombre total d'applications présélectionnées sur les deux marchés d'applications (App store Apple et Google Play store). Sur les 10 applications qui bénéficiaient d'un soutien à la recherche, dans seulement trois cas (1,02% des applications présélectionnées) la recherche était indépendante (c'est-à-dire menée par une institution ou des personnes qui n'étaient pas impliquées dans le développement de l'application et / ou qui ne bénéficieraient pas financièrement de l'application). Moins d'un tiers (30,38%) de ces applications ont déclaré avoir été développées à l'aide d'un expert en santé mentale, ce qui signifie que plus des deux tiers des applications pour traiter la dépression et / ou l'anxiété ont été développées sans aucune contribution de professionnels de santé mentale.

Au vu des résultats des études que nous venons de citer, les craintes et réticences des psychiatres interrogés dans notre étude concernant le faible niveau de preuves scientifiques d'efficacité de ce type d'applications semblent justifiées.

Parmi les répondants au questionnaire, plus de 40 % n'avaient jamais entendu parler de ces applications, ce qui reste tout de même un chiffre élevé à l'ère du tout numérique, de ce fait les professionnels ont manifesté leur souhait d'avoir davantage d'informations. Cela permet de souligner la question des modes d'information : formations spécifiques à mettre en place pour informer les professionnels de l'existence de ces dispositifs ? Plus d'articles sur les applications dans les revues scientifiques ? Accès à des rubriques spécifiques destinées aux professionnels de santé dans les App Stores ?

Les psychiatres validaient le fait que les applications peuvent jouer un rôle bénéfique dans la prise en charge des patients anxieux (70,7 % de réponses positives à la question de l'impact des applications dans la prise en charge globale des patients). Selon eux, le meilleur moyen d'utiliser ces applications serait en complément de la prise en charge psychiatrique classique dite « en face à face ». En effet, l'intérêt de fournir aux patients ce type d'outil serait de leur proposer une aide et un soutien supplémentaires plutôt qu'une alternative à un suivi médical. Cette aide supplémentaire serait mise à disposition des patients par des outils numériques sous forme de conseils, d'informations sur leur pathologie, d'exercices à pratiquer dans leur quotidien. Les psychiatres interrogés voyaient un intérêt à ce type de dispositif principalement pour la prise en charge du trouble anxieux généralisé, de la phobie sociale ou encore du trouble panique. Ils voyaient également un intérêt à : une surveillance des symptômes du patient (journal d'anxiété), un rappel de la prise des traitements médicamenteux ainsi qu'à une possibilité de leur rappeler les rdv médicaux. On note par contre que les professionnels interrogés étaient moins enclin à proposer ce type d'applications à leurs patients pour améliorer la communication avec eux, alors que paradoxalement dans le questionnaire ils validaient le fait que les applications mobiles pourraient permettre une amélioration de la communication entre médecin et patient. Peut-être redoutent-ils une sur sollicitation de leurs patients ?

Nos résultats concordent avec les résultats de l'étude de Stephen M. Schueller, Jason J. Washburn, Matthew Pried [45], citée plus haut. Dans cette étude les psychiatres interrogés mettaient en avant l'intérêt d'utiliser des applications mobiles comme des outils de surveillance à distance pour améliorer l'évaluation des symptômes présentés par les patients permettant par exemple d'identifier l'événement ou le contexte qui entraîne le déclenchement d'une crise d'angoisse ou d'une attaque de panique. Les interrogés voyaient là encore un intérêt pour permettre aux patients de mieux comprendre et gérer leurs symptômes grâce à des exercices à pratiquer au quotidien, mais également dans le but d'avoir plus de soutien en dehors des entretiens médicaux.

Les résultats montraient que la principale crainte des interrogés concernant ce type d'outils numériques portait sur la sécurité et la confidentialité des données concernant leurs patients. Les difficultés d'utilisation et d'accès à la technologie mobile par les patients faisaient également partie des risques relevés par les professionnels de santé mentale que nous avons sondés.

Bien que la volonté d'information des psychiatres interrogés sur le sujet soit élevée et globalement identique en fonction de l'âge, du sexe et du statut, les résultats montrent quand même des différences au niveau des connaissances et attentes des psychiatres en fonction de leur âge. En effet, les psychiatres plus « jeunes » étaient globalement plus au fait de l'existence de telles applications que les psychiatres plus âgés. Les différences se marquaient principalement au niveau de : l'impact positif de tels outils dans la prise en charge des patients, l'acceptation de dédier un temps de la consultation à l'analyse des résultats, la question du remboursement des applications, l'amélioration de la communication médecin-patient, et la classification comme dispositif médical. Enfin, il y avait une nette différence au niveau de la fréquence d'utilisation des applications mobiles : les plus jeunes psychiatres utilisent très fréquemment ce type d'outils au quotidien. L'effet de génération est l'explication la plus

probable étant donné que les psychiatres nés dans les années 1980 – 1990 ont connu l'émergence des technologies mobiles et ont appris à les utiliser dès leur plus jeune âge, ils sont à l'aise avec ces outils et leur attribuent un rôle important au quotidien que ce soit sur le plan personnel (réseaux sociaux par exemple) ou professionnel (applications médicales...).

Nous avons évoqué l'éventuelle qualification des applications mobiles en tant que dispositif médical, cela permettrait qu'elles soient mieux régulées et contrôlées afin de pouvoir répondre aux critères de l'ANSM. Il est certain qu'au vu de l'évolution constante des technologies mobiles et en particulier des applications pour smartphone, le mode de qualification et de certification actuel ne semble pas adapté. Comme la FDA le suggérait dans l'étude Pre-cert, il serait plus pertinent de certifier les méthodes de développement d'applications plutôt que le produit final qui n'est pas immuable dans le temps.

Nous avons vu qu'une application mobile peut donc être certifiée CE et qualifiée de dispositif médical mais c'est au fabricant du logiciel d'en faire la demande auprès d'un organisme notifié. Comme le précise le nouveau règlement 2017/745 relatif aux dispositifs médicaux entré en vigueur le 26 mai 2020, une grande partie des logiciels ayant le statut de DM relèvera au minimum de la classe IIa. Dans notre étude, la majorité des répondants était favorable à la certification de telles applications en dispositif médical (43,9%).

La question du remboursement se pose également dès lors que l'on parle de dispositif médical. En effet de nombreuses applications mobiles sont gratuites, mais certaines peuvent être payantes. Le coût des applications pourrait être un frein à leur utilisation par les patients, comme le démontre l'étude de Proudfoot et al. [31]. Là également, les répondants au questionnaire de notre étude étaient favorables au remboursement des applications mobiles lorsqu'elles sont prescrites par un psychiatre (39,02%).

Il paraît intéressant de savoir quelle proportion d'applications de santé mentale est disponible gratuitement pour le consommateur. La mini-revue de Jamie M. Marshall , Debra A. Dunstan et Warren Bartik [23] retrouvait que sur les 293 applications étudiées, 74,06% des applications pour la dépression et / ou l'anxiété étaient téléchargeables gratuitement. D'autres recherches antérieures ont révélé que 52,63% des applications pour l'anxiété sociale étaient disponibles gratuitement [50].

La **principale limite** de cette étude concernait la population étudiée et la taille de l'échantillon. D'après les chiffres de l'ARS dans le PRS (Projet Régional de Santé 2018-2027), on comptait 979 psychiatres dans la région Grand Est en 2016. Parmi eux, 284 exerçaient dans le Bas-Rhin et 134 dans le Haut-Rhin soit 418 psychiatres dans la région Alsace. On dénombrait 130 psychiatres salariés et 51 psychiatres d'activité mixte (salariée et libérale) dans le Bas-Rhin ainsi que 83 psychiatres salariés et 22 psychiatres d'activité mixte dans le Haut-Rhin, soit 286 psychiatres ayant une activité hospitalière. A ce chiffre s'ajoutent environ 70 internes en psychiatrie et faisant fonction d'interne. Le nombre total de psychiatres ayant potentiellement eu le questionnaire est donc de 356. Le nombre total de réponses obtenues au questionnaire étant de 123 sur les 356 potentiellement attendues, on obtient un taux de participation d'environ 28,9% des psychiatres hospitaliers d'Alsace. Bien que le nombre de réponses total réceptionné semble satisfaisant (123 réponses), il aurait été intéressant d'élargir le questionnaire à un plus grand nombre de psychiatres avec par exemple un envoi du questionnaire à l'ensemble des praticiens de la région Grand-Est voire de France, ou encore d'y inclure les psychiatres libéraux. C'est pour une raison de faisabilité que le questionnaire n'a été adressé qu'aux psychiatres hospitaliers d'Alsace.

CONCLUSION

Les troubles anxieux font partie des problèmes de santé mentale les plus répandus dans la population générale, une personne sur dix souffre de troubles anxieux ou de panique. Parallèlement les outils numériques sont de plus en plus développés dans le domaine de la santé et ont fait preuve d'efficacité sur le plan thérapeutique. Dans ce travail nous nous sommes intéressés aux applications mobiles dans le domaine de la psychiatrie et en particulier dans les troubles anxieux.

Nous avons constaté que la littérature scientifique traitant des applications mobiles dans les troubles anxieux était à ce jour très limitée, et que la majorité des études provenait des Etats-Unis, d'Australie, de Suède et des Pays-Bas.

Plusieurs études nous ont montré que ces applications mobiles s'inspirent principalement des thérapies de pleine conscience (Mindfulness) et des thérapies cognitives et comportementales. Elles ont comme principe : la modification du biais attentionnel, les exercices de respiration, la relaxation, l'exposition et la gestion de soi. Ces techniques peuvent être mises en application par l'intermédiaire d'exercices à pratiquer au quotidien permettant aux patients d'abaisser leur niveau d'anxiété.

Les données de la littérature scientifique semblent appuyer le fait que les applications mobiles peuvent apporter un bénéfice sur le plan thérapeutique chez les patients atteints de troubles anxieux. Bien que beaucoup d'études ne soient pas pertinentes sur le plan scientifique (échantillons trop petits, biais d'attrition, absence d'essai contrôlé randomisé...), d'autres études au contraire ont permis de démontrer que dans certains cas les applications sont considérées comme d'efficacité équivalente à une prise en charge classique en face à face avec un psychiatre.

Les résultats de notre étude montrent que les psychiatres portent un grand intérêt pour les applications mobiles qu'ils utilisent d'ailleurs eux même très souvent dans leur pratique courante. Les psychiatres croient en l'intérêt thérapeutique de proposer ce type d'outils dans la prise en charge de leurs patients atteints de troubles anxieux. Ils souhaiteraient que ces outils soient utilisés en complément de la prise en charge classique dite en face à face mais accepteraient de dédier un temps de leur consultation à l'analyse des données récoltées (pour autant ils ne souhaiteraient pas pouvoir interagir directement sur les applications de leurs patients).

Leurs principales attentes concernant les fonctions proposées dans les applications sont la pratique d'exercices dans la vie quotidienne du patient, la possibilité de recueillir des données renseignées directement par le patient sur l'application (journal d'anxiété), la possibilité d'avoir des éléments à visée informative pour le patient sur sa pathologie mais également des conseils simples à appliquer dans le cadre des règles hygiéno-diététiques. Selon les psychiatres interrogés, les principales pathologies anxieuses qui pourraient être ciblées par les applications mobiles sont le trouble anxieux généralisé, le trouble anxiété sociale, le trouble panique et les phobies spécifiques.

Les craintes les plus fréquentes des professionnels interrogés sur l'utilisation des outils numériques en santé mentale sont la sécurité (confidentialité, fuites de données), le manque de données et de littérature scientifique sur le sujet ainsi que le risque de difficultés d'utilisation et d'accès à ces technologies par les patients (avec notamment la question du coût des applications).

Le fait que ces outils numériques puissent être certifiés CE et ainsi être considérés comme des dispositifs médicaux a été validé par les professionnels dans notre questionnaire, cela semblerait pouvoir les rassurer en terme de qualité, de sécurité et d'efficacité des produits.

Afin de prescrire des applications mobiles aux patients il serait donc souhaitable de privilégier les dispositifs médicaux mais également de veiller à ce que la sécurité et la confidentialité des données soient assurées. Il convient de bien choisir les patients qui pourraient en bénéficier (niveau de compréhension suffisant, accès à ce type de technologies...) et de répondre à leurs demandes et questionnements dans le cadre de leur suivi (par conséquent de consacrer un temps de la consultation qui sera dédié aux applications). Il est important de revoir et de réadapter les prescriptions en fonction des résultats obtenus sur le plan clinique mais également en fonction du retour et du ressenti du patient.

L'échantillon de psychiatres interrogés ne pouvant être représentatif de tous les psychiatres de France, il serait intéressant dans une étude future d'inclure l'ensemble des psychiatres hospitaliers et libéraux du territoire français.

Enfin, les résultats de notre étude pourraient permettre d'orienter les développeurs d'applications mobiles dans la création d'outils numériques correspondant aux attentes des professionnels de santé mentale dans leur pratique courante.

VU

Strasbourg le 19/09/20

Le Président du Jury de Thèse



Professeur Gilles BERTSCHY

VU et approuvé
Strasbourg, le 23 SEP 2020
Administrateur provisoire de la faculté de
Médecine, Maternité et Science de la Santé
Professeur Jean SIBILLA



ANNEXES

I. Questionnaire en ligne



Questionnaire sur l'utilisation d'applications mobiles chez les patients atteints de troubles anxieux

A destination des psychiatres exerçant à l'hôpital

Données socio-démographiques

Vous êtes:

- Un homme
- Une femme

Quel âge avez-vous ?

- 25 - 35 ans
- 35 - 45 ans
- 45 - 55 ans
- plus de 55 ans

Sous quel statut exercez-vous ?

- PH
- PH-C
- PU-PH
- CCA
- Assistant Spécialiste
- FFI
- Interne
- Autre

Connaissances sur le sujet

Saviez-vous que de telles applications existent?

- Oui
- Non

Si oui, comment avez-vous eu ces informations?

- Lors de congrès
- Réseaux sociaux
- Littérature scientifique
- Sur internet
- Par des confrères
- Par des patients
- Autre

Souhaiteriez-vous avoir d'avantage d'informations (ou de formations) sur ce sujet ?

- Oui
 Non

Avis personnel

Pensez-vous que l'utilisations d'applications mobiles chez les patients atteints de troubles anxieux puisse avoir un impact positif sur leur prise en charge ?

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

Pensez-vous que de telles applications pourraient être catégorisées comme des dispositifs médicaux ?

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

Pensez-vous que ces applications devraient être utilisées :

- En complément d'une prise en charge classique ("en face à face")
 De manière autonome (sans suivi psychiatrique associé)
 Je ne sais pas

De nombreuses applications utilisent des fonctionnalités issues des TCC et techniques de relaxation, pour quels types de troubles seriez-vous prêt à proposer une telle application à vos patients ? (3 réponses possibles)

- Trouble anxieux généralisé
 Phobie sociale
 Phobie spécifique
 Trouble panique
 Agoraphobie
 ESPT
 TOCs
 Autre : _____

Seriez-vous prêt(e) à consacrer un temps de votre consultation à l'analyse des données collectées par l'application (journal d'anxiété par exemple) ?

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

Pensez-vous qu'une application mobile puisse permettre d'améliorer la communication médecin-patient entre les consultations ?

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

Quelles seraient vos craintes vis-à-vis de ce type de pratiques : (deux réponses possibles) ?

- Manque de sécurité / confidentialité / protection des données
 Difficulté d'accès à la technologie mobile (équipement / coût de l'application)
 Manque de littérature sur le sujet / preuves scientifiques de l'efficacité
 Difficultés d'utilisation de ces technologies par les patients
 Risque de majorer la charge de travail du thérapeute
 Risque de perdre de vue les patients qui utiliseraient exclusivement ce type d'applications
 Autre : _____

Quelles fonctionnalités souhaiteriez-vous voir dans ces applications ? (3 réponses possibles)

- Informations à destination du patient sur les troubles qu'il présente
 Règles hygiéno-diététiques
 Rappels de rendez-vous médicaux
 Rappels de prise de traitement
 Journal d'anxiété (historique des derniers jours / dernières semaines / derniers mois)
 Pratique d'exercices dans la vie quotidienne
 Possibilité de communiquer directement avec les patients (mails / réseaux sociaux)
 Autre : _____

Souhaiteriez-vous pouvoir interagir sur l'application de vos patients (activer certains modules, certaines fonctionnalités en fonction des progrès dans la thérapie...)?

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

Souhaiteriez-vous que ces applications soient remboursées lorsqu'elles sont prescrites par un psychiatre?

- Oui
 Non
 Je ne sais pas

Vous arrive-t-il d'utiliser des applications mobiles dans le cadre de votre pratique (Vidal : applications pour réaliser des switch entre des traitements etc...)?

- Jamais
 Rarement
 Souvent
 Tout le temps
 Je ne sais pas

II. Echelle PDSS (Panic Disorder Severity Scale)



UNIVERSITY MEDICAL CENTRE PSYCHOLOGICAL THERAPIES

Panic Disorder Severity Scale (PDSS)

Several of the following questions refer to panic attacks and limited symptom attacks. For this questionnaire we define a panic attack as a sudden rush of fear or discomfort accompanied by at least 4 of the symptoms listed below. In order to qualify as a sudden rush, the symptoms must peak within 10 minutes. Episodes like panic attacks but having fewer than 4 of the listed symptoms are called limited symptom attacks. Here are the symptoms to count.

- Rapid or pounding heartbeat
- Sweating
- Trembling or shaking
- Breathlessness
- Feeling of choking
- Chest pain or discomfort
- Nausea
- Dizziness or faintness
- Feelings of unreality
- Numbness or tingling
- Chills or hot flushes
- Fear of losing control or going crazy
- Fear of dying

Please tick the answers that most apply to your situation.

	✓
1. How many panic and limited symptom attacks did you have during the week?	
0 - No panic or limited symptom episodes	
1 - No full panic attacks and no more than 1 limited symptom attack/day	
2 - 1 or 2 full panic attacks and/or multiple limited symptom attacks/day	
3 - More than 2 full attacks but not more than 1/day on average	
4 - Full panic attacks occurred more than once a day, more days than not.	
2. If you had any panic attacks during the past week, how distressing (uncomfortable, frightening) were they while they were happening? (if you had more than one, give an average rating. If you didn't have any panic attacks but did have limited symptom attacks, answer for the limited symptom attacks)	
0 - Not at all distressing, or no panic or limited symptom attacks during the past week	
1 - Mildly distressing (not too intense)	
2 - Moderately distressing (intense, but still manageable)	
3 - Severely distressing (very intense)	
4 - Extremely distressing (extreme distress during all attacks)	
3. During the past week, how much have you worried or felt anxious about when your next panic attack would occur or about fears related to the attacks (for example, that they could mean you have physical or mental health problems or could cause you social embarrassment)?	
0 - Not at all	
1 - Occasionally or only mildly	
2 - Frequently or moderately	
3 - Very often or to a very disturbing degree	
4 - Nearly constantly and to a disabling extent.	

<p>4. During the past week were there any <u>places or situations</u> (e.g., public transportation, movie theatres, crowds, bridges, tunnels, shopping centres, being alone) you avoided, or felt afraid of (uncomfortable in, wanted to avoid or leave), <u>because of fear of having a panic attack</u>? Are there any other situations that you would have avoided or been afraid of if they had come up during the week, for the same reason? If yes to either question, please rate your level of fear and avoidance this past week.</p>	
0 - No fear or avoidance	
1 - Occasional fear and/or avoidance but I could usually confront or endure the situation. There was little or no modification of my lifestyle due to this.	
2 - Noticeable fear and/or avoidance but still manageable. I avoided some situations, but I could confront them with a companion. There was some modification of my lifestyle because of this, but my overall functioning was not impaired.	
3 - Extensive avoidance. Substantial modification of my lifestyle was required to accommodate the avoidance making it difficult to manage usual activities.	
4 - Pervasive disabling fear and/or avoidance. Extensive modification in my lifestyle was required such that important tasks were not performed.	
<p>5. During the past week, were there any activities (e.g. physical exertion, sexual relations, taking a hot shower or bath, drinking coffee, watching an exciting or scary movie) that you avoided, or felt afraid of (uncomfortable doing, wanted to avoid or stop), <u>because they caused physical sensations like those you feel during panic attacks or that you were afraid might trigger a panic attack</u>? Are there any other activities that you would have avoided or been afraid of if they had come up during the week for that reason? If yes to either question, please rate your level of fear and avoidance of those activities this past week.</p>	
0 - No fear or avoidance of situations or activities because of distressing physical sensations.	
1 - Occasional fear and/or avoidance, but usually I could confront or endure with little distress activities that cause physical sensations. There was little modification of my lifestyle due to this.	
2 - Noticeable avoidance but still manageable. There was definite, but limited, modification of my lifestyle such that my overall functioning was not impaired.	
3 - Extensive avoidance. There was substantial modification of my lifestyle or interference in my functioning.	
4 - Pervasive and disabling avoidance. There was extensive modification in my lifestyle due to this such that important tasks or activities were not performed.	
<p>6. During the past week, how much did the above symptoms altogether (panic and limited symptom attacks, worry about attacks, and fear of situations and activities because of attacks) interfere with your <u>ability to work or carry out your responsibilities at home</u>? (If your work or home responsibilities were less than usual this past week, answer how you think you would have done if the responsibilities had been usual)</p>	
0 - No interference with work or home responsibilities	
1 - Slight interference with work or home responsibilities, but I could do nearly everything I could if I didn't have these problems.	
2 - Significant interference with work or home responsibilities, but I still could manage to do the things I needed to do	
3 - Substantial impairment in work or home responsibilities; there were many important things I couldn't do because of these problems.	
4 - Extreme, incapacitating impairment such that I was essentially unable to manage any work or home responsibilities.	
<p>7. During the past week, how much did panic and limited symptom attacks, worry about attacks and fear of situations and activities because of attacks interfere with your <u>social life</u>? (if you didn't have many opportunities to socialize this past week, answer how you think you would have done if you did have opportunities.)</p>	
0 - No interference	
1 - Slight interference with social activities, but I could do nearly everything I could if I didn't have these problems.	
2 - Significant interference with social activities but I could manage to do most things if I made the effort.	
3 - Substantial impairment in social activities; there are many social things I couldn't do because of these problems	
4 - Extreme, incapacitating impairment, such that there was hardly anything social I could do.	

III. Echelle SIAS (Social Interaction Anxiety Scale)

Social Interaction Anxiety Scale (SIAS)

Page 1 of 1

Patient Name: _____ Date: _____

Instructions: For each item, please circle the number to indicate the degree to which you feel the statement is characteristic or true for you. The rating scale is as follows:

- 0 = **Not at all** characteristic or true of me.
- 1 = **Slightly** characteristic or true of me.
- 2 = **Moderately** characteristic or true of me.
- 3 = **Very** characteristic or true of me.
- 4 = **Extremely** characteristic or true of me.

CHARACTERISTIC	NOT AT ALL	SLIGHTLY	MODERATELY	VERY	EXTREMELY
1. I get nervous if I have to speak with someone in authority (teacher, boss, etc.).	0	1	2	3	4
2. I have difficulty making eye contact with others.	0	1	2	3	4
3. I become tense if I have to talk about myself or my feelings.	0	1	2	3	4
4. I find it difficult to mix comfortably with the people I work with.	0	1	2	3	4
5. I find it easy to make friends my own age.	0	1	2	3	4
6. I tense up if I meet an acquaintance in the street.	0	1	2	3	4
7. When mixing socially, I am uncomfortable.	0	1	2	3	4
8. I feel tense if I am alone with just one other person.	0	1	2	3	4
9. I am at ease meeting people at parties, etc.	0	1	2	3	4
10. I have difficulty talking with other people.	0	1	2	3	4
11. I find it easy to think of things to talk about.	0	1	2	3	4
12. I worry about expressing myself in case I appear awkward.	0	1	2	3	4
13. I find it difficult to disagree with another's point of view.	0	1	2	3	4
14. I have difficulty talking to attractive persons of the opposite sex.	0	1	2	3	4
15. I find myself worrying that I won't know what to say in social situations.	0	1	2	3	4
16. I am nervous mixing with people I don't know well.	0	1	2	3	4
17. I feel I'll say something embarrassing when talking.	0	1	2	3	4
18. When mixing in a group, I find myself worrying I will be ignored.	0	1	2	3	4
19. I am tense mixing in a group.	0	1	2	3	4
20. I am unsure whether to greet someone I know only slightly.	0	1	2	3	4

IV. Echelle LSAS-SR (Liebowitz Social Anxiety Scale Self-Report)

Liebowitz Social Anxiety Scale

Liebowitz MR. Social Phobia. Mod Probl Pharmacopsychiatry 1987;22:141-173

Pt Name:	Pt ID #:
Date:	Assessment point:
Clinic #:	

Fear or Anxiety:

0 = None
 1 = Mild
 2 = Moderate
 3 = Severe

Avoidance:

0 = Never (0%)
 1 = Occasionally (1—33%)
 2 = Often (33—67%)
 3 = Usually (67—100%)

	Fear or Anxiety	Avoidance	
1. Telephoning in public. (P)			1.
2. Participating in small groups. (P)			2.
3. Eating in public places. (P)			3.
4. Drinking with others in public places. (P)			4.
5. Talking to people in authority. (S)			5.
6. Acting, performing or giving a talk in front of an audience. (P)			6.
7. Going to a party. (S)			7.
8. Working while being observed. (P)			8.
9. Writing while being observed. (P)			9.
10. Calling someone you don't know very well. (S)			10.
11. Talking with people you don't know very well. (S)			11.
12. Meeting strangers. (S)			12.
13. Urinating in a public bathroom. (P)			13.
14. Entering a room when others are already seated. (P)			14.
15. Being the center of attention. (S)			15.
16. Speaking up at a meeting. (P)			16.
17. Taking a test. (P)			17.
18. Expressing a disagreement or disapproval to people you don't know very well. (S)			18.
19. Looking at people you don't know very well in the eyes. (S)			19.
20. Giving a report to a group. (P)			20.
21. Trying to pick up someone. (P)			21.
22. Returning goods to a store. (S)			22.
23. Giving a party. (S)			23.
24. Resisting a high pressure salesperson. (S)			24.

VI. Echelle PHQ 8 (Patient Health Questionnaire depression scale)



Personal Health Questionnaire Depression Scale (PHQ-8)

Over the **last 2 weeks**, how often have you been bothered by any of the following problems?
(circle **one** number on each line)

How often during the past 2 weeks were you bothered by...	Not at all	Several days	More than half the days	Nearly every day
1. Little interest or pleasure in doing things	0	1	2	3
2. Feeling down, depressed, or hopeless	0	1	2	3
3. Trouble falling or staying asleep, or sleeping too much	0	1	2	3
4. Feeling tired or having little energy	0	1	2	3
5. Poor appetite or overeating	0	1	2	3
6. Feeling bad about yourself, or that you are a failure, or have let yourself or your family down	0	1	2	3
7. Trouble concentrating on things, such as reading the newspaper or watching television	0	1	2	3
8. Moving or speaking so slowly that other people could have noticed. Or the opposite – being so fidgety or restless that you have been moving around a lot more than usual	0	1	2	3

Scoring

If two consecutive numbers are circled, score the higher (more distress) number. If the numbers are not consecutive, do not score the item. Score is the sum of the 8 items. If more than 1 item missing, set the value of the scale to missing. A score of 10 or greater is considered major depression, 20 or more is severe major depression.

VII. Echelle GAD 7 (Generalized Anxiety Disorder)

Generalized Anxiety Disorder 7-item (GAD-7) scale

Over the last 2 weeks, how often have you been bothered by the following problems?	Not at all sure	Several days	Over half the days	Nearly every day
1. Feeling nervous, anxious, or on edge	0	1	2	3
2. Not being able to stop or control worrying	0	1	2	3
3. Worrying too much about different things	0	1	2	3
4. Trouble relaxing	0	1	2	3
5. Being so restless that it's hard to sit still	0	1	2	3
6. Becoming easily annoyed or irritable	0	1	2	3
7. Feeling afraid as if something awful might happen	0	1	2	3
<i>Add the score for each column</i>	+	+	+	
Total Score (<i>add your column scores</i>) =				

If you checked off any problems, how difficult have these made it for you to do your work, take care of things at home, or get along with other people?

Not difficult at all _____
 Somewhat difficult _____
 Very difficult _____
 Extremely difficult _____

Scoring

Scores of 5, 10, and 15 are taken as the cut-off points for mild, moderate and severe anxiety, respectively. When used as a screening tool, further evaluation is recommended when the score is 10 or greater.

Using the threshold score of 10, the GAD-7 has a sensitivity of 89% and a specificity of 82% for GAD. It is moderately good at screening three other common anxiety disorders - panic disorder (sensitivity 74%, specificity 81%), social anxiety disorder (sensitivity 72%, specificity 80%) and post-traumatic stress disorder (sensitivity 66%, specificity 81%).

Source: Spitzer RL, Kroenke K, Williams JBW, Lowe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder. *Arch Intern Med.* 2006;166:1092-1097.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Guelfi J.D., Rouillon F., Boulenger J.P. , De la névrose aux troubles anxieux. Manuel de psychiatrie. 3^e éd. Paris: Elsevier Masson. 2017. 205-8
- [2] Craske M.G., Stein M.B. Anxiety. *Lancet*. 2016;388(10063):3048-59
- [3] Barboutov K., Furuskar A., Inam R. Ericsson mobility report. Stockholm, Sweden: Niklas Heuveldop; (2017)
- [4] Lipschitz K., Miller C.J., Hogan T.P., Burdick K.E., Lippin-Foster R., Simon S.R., Burgess J. Adoption of Mobile Apps for Depression and Anxiety: Cross-Sectional Survey Study on Patient Interest and Barriers to Engagement. *JMIR Ment Health*; 2019 Jan; 6(1): e11334
- [5] Carras M.C., Mojtabai R., Furr-Holden C.D., Eaton W., Cullen B. Use of mobile phones, computers and Internet among clients of an inner-city community psychiatric clinic. *J Psychiatr Pract* (2014) 20(2):94–103
- [6] Torous J., Powell A.C. Current research and trends in the use of smartphone applications for mood disorders. *Internet Interventions* (2015) 2:169–73. 10.1016
- [7] Pung A., Fletcher S.L., Gunn J.M. Mobile app use by primary care patients to manage their depressive symptoms: qualitative study. *J Med Internet Res* (2018) 20(9):e10035
- [8] Laforge P. Le dossier médical partagé. *Actualités Pharmaceutiques* Volume 58, Issue 584, Supplement, March 2019, Pages 29-30]
- [9] Daniel C., Jais JP., El Fadly N., Landais P. Dossier patient informatisé à visée de recherche biomédicale. *La Presse Médicale* Volume 38, n° 10 pages 1468-1475 (octobre 2009)
- [10] SOURCE OMS. m-Health - New horizons for health through mobile technologies, Global Observatory for eHealth series, 2011, vol. 3, p. 6.
- [11] IQVIA Institute The growing value of digital health. Parsippany, New Jersey, USA: IQVIA Institute For Human Data Science; (2017)
- [12] Torous J., Firth J., Huckvale K., Larsen M.E., Cosco T.D., Carney R., et al. The emerging imperative for a consensus approach toward the rating and clinical recommendation of mental health apps. *J Ment Nerv. Dis* (2018) 206(8):662–6
- [13] Nacke L., Niesenhaus J., Engl S., Canossa A., Kuikkaniemi K., and Immich T. Bringing Game Design and Affective Evaluation to User Research and User Experience. *Entertainment Interfaces Workshop*, Duisburg, Germany. 2010
- [14] Alvarez J., Djaouti D. Introduction au serious game, Paris, L>P Questions théoriques, 2010, p15
- [15] Bertholier L., BIPOLife : un serious game de sensibilisation pour comprendre les troubles bipolaires. [en ligne] Disponible sur :
- <http://www.sante-digitale.fr/bipolife-un-serious-game-de-sensibilisation-pour-comprendre-les-troubles-bipolaires>. Consulté le 06/02/2020

- [16] Hofmann S.G., Smits J.A. Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *J Clin Psychiatry*. 2008 Apr;69(4):621-32
- [17] Cottraux J. *Les psychothérapies comportementales et cognitives*. Paris : Elseviers Masson ; 2011
- [18] Direction générale de la santé. *Les dispositifs médicaux : mise sur le marché, surveillance, législation*. 2015. [en ligne] Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/autres-produits-de-sante/article/les-dispositifs-medicaux>. Consulté le 22/11/2019
- [19] Mise sur le marché des dispositifs médicaux et dispositifs médicaux de diagnostic in vitro (DM/DMIA/DMDIV). [en ligne] Disponible sur : [https://www.ansm.sante.fr/Activites/Mise-sur-le-marche-des-dispositifs-medicaux-et-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-DM-DMIA-DMDIV/Mise-sur-le-marche-des-dispositifs-medicaux-et-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-DM-DMIA-DMDIV/\(offset\)/2](https://www.ansm.sante.fr/Activites/Mise-sur-le-marche-des-dispositifs-medicaux-et-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-DM-DMIA-DMDIV/Mise-sur-le-marche-des-dispositifs-medicaux-et-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-DM-DMIA-DMDIV/(offset)/2) . Consulté le 26/11/2019
- [20] Villani C., Schoenauer M., Bonnet Y., Berthet C., Cornut A-C., Levin F., Rondepierre B. Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne; 2018 ; page 203
- [21] *Parcours du dispositif médical en France, Guide pratique*, HAS, novembre 2017
- [22] *De la E-santé à la santé connectée, LIVRE BLANC*, Janvier 2015, Le livre blanc du Conseil National de l'Ordre des Médecins, p. 20
- [23] Marshall J.M., Dunstan D.A., and Bartik W., *The Digital Psychiatrist: In Search of Evidence-Based Apps for Anxiety and Depression* ;. *Front Psychiatry*. 2019; 10: 831
- [24] Torous J., Friedman R. and Keshavan M., *Metadata Correction: Smartphone Ownership and Interest in Mobile Applications to Monitor Symptoms of Mental Health Conditions*; *JMIR Mhealth Uhealth*. 2014 Jul-Sep; 2(3): e34
- [25] Shiffman S., Stone A.A., Hufford MR. *Ecological momentary assessment* *Annu Rev Clin Psychol*, 4 (2008), pp. 1-32
- [26] Aujoulat I., Luminet O., and Deccache A. *The perspective of patients on their experience of powerlessness*. *Qualitative Health Research* 2007; 17(6): 772-785
- [27] Schueller S.M., Neary M. *State of the Field of Mental Health Apps*. In *Cognitive and Behavioral Practice* November 20 18 25(4):531-537
- [28] Cuijpers P., Donker T., Van Straten A., Li J., and Andersson G. (2010). *Is guided self-help as effective as face-to-face psychotherapy for depression and anxiety disorders? A systematic review and meta-analysis of comparative outcome studies*. *Psychological Medicine*, 40(12), 1943-1957
- [29] Lal S. & Adair C. (2013). *E-Mental Health: A Rapid Review of the Literature*. *Psychiatric services (Washington, D.C.)*. *Psychiatr Serv* . 2014 Jan 1;65(1):24-32

- [30] U.S. Smartphone Ownership Tops 60%. [en ligne]. Disponible sur : <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2013/mobile-majority-u-s-smartphone-ownership-tops-60/>
- [31] Proudfoot J., Parker G., Hadzi Pavlovic D., Manicavasagar V., Aadler E., Whitton A. Community attitudes to the appropriation of mobile phones for monitoring and managing depression, anxiety, and stress ; *J Med Internet Res.* 2010 Dec 19;12(5):e64
- [32] Silva Almodovar A., Surve S., Nahata MC., Self directed engagement with a mobile app (Sinaspriite) and its effects on confidence in coping skills, depression and anxiety : retrospective longitudinal study, *JMIR Mhealth Uhealth* 2018 Mar 16;6(3):e64
- [33] Miloff A., Marklund A., Carlbring P., The challenger app for social anxiety disorder: New advances in mobile psychological treatment. *Internet Interventions* Volume 2, Issue 4, November 2015, Pages 382-391
- [34] Boettcher J., Carlbring P., Renneberg B., Berger T., Internet-Based Interventions for Social Anxiety Disorder - an Overview (2013). *Verhaltenstherapie*, 3(3),160-168
- [35] Andersson G., Hedman E., Effectiveness of guided internet based cognitive behavior therapy in regular clinical settings. *Verhaltenstherapie* 2013 ; 23 : 140-148
- [36] Bergstrom J., Andersson G., Ljotsson B., Ruck C., Addresswitch S., Karlsson A., Carlbring P., Andersson E., Linderfors N., Internet-versus Group-Administered Cognitive Behaviour Therapy for Panic Disorder in a Psychiatric Setting: A Randomised Trial. *BMC Psychiatry.* 2010 Jul 2;10:54
- [37] Andrews G., Davies M., Titov N., Effectiveness Randomized Controlled Trial of Face to Face Versus Internet Cognitive Behaviour Therapy for Social Phobia. *Aust N Z J Psychiatry.* 2011 Apr;45(4):337-40
- [38] Hedman E., Andersson G., Ljotsson B., Andersson E., Ruck C., Mortberg E., Linderfors N., Internet-based Cognitive Behavior Therapy vs. Cognitive Behavioral Group Therapy for Social Anxiety Disorder: A Randomized Controlled Non-Inferiority Trial. *PLoS One.* 2011 Mar 25;6(3)
- [39] Botella C., Gallego M.J., Garcias-Palacios A., Guillen V., Banos R.M., Quero S., et al. An internet-based self-help treatment for fear of public speaking: A controlled trial. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13 (4) (2010), pp. 407-421.
- [40] Boettcher J., Magnusson K., Marklund A., Berglund E., Blomdahl R., Braun U., Delin L., Lunden C., Sjoblom K., Sommer D., Von Wener K., Andersson G., Carlbring P. ; Adding a smartphone app to internet-based self-help for social anxiety : A randomized controlled trial 2014. *Computers in Human Behavior*, Volume 87, October 2018, Pages 98-108
- [41] Andersson G., Carlbring P., Holmstrom A., Sparthar E., Furmark T., Nilsson-Ihrfelt E., et al. Internet-based self- help with therapist feedback and in vivo group exposure for social phobia: A randomized controlled trial 2006; *J Consult Clin Psychol* . 2006 Aug;74(4):677-86
- [42] Carlbring P., Gunnarsdottir M., Hedensjo L., Andersson G., Ekselius L., Furmark T., Treatment of social phobia: Randomised trial of internet-delivered cognitive-behavioural therapy with telephone support 2007; *Br J Psychiatry* . 2007 Feb;190:123-8

- [43] Furmark T., Holmstrom A., Sparthar E., Carlbring P., Andersson G. Social fobi: Effektiv hjälp med kognitiv beteendeterapi 2006 ; ISBN, 9147053283
- [44] Firth J., Torous J., Nicholas J., Carney R., Rosenbaum S., Sarris J. Can Smartphone Mental Health Interventions Reduce Symptoms of Anxiety? A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Affect Disord.* 2017 August 15;218:15-22
- [45] Schueller S., Washburn J., Price M., Exploring mental health providers' interest in using web and mobile-based tools in their Practices. *Epub* 2016 ;4(2):145-151.
- [46] *La Revue Prescrire*, Novembre 2003, Tome 23 numéro 244, pages 782- 787
- [47] Torous J., Levin M., Ahern D., Oser M., Cognitive Behavioral Mobile Applications: Clinical Studies, Marketplace Overview, and Research Agenda. 2015. *Cognitive and Behavioral Practice* Volume 24, Issue 2, May 2017, Pages 215-225
- [48] Watts S., Mackenzie A., Thomas C., Griskaitis A., Mewton L., Williams A., Andrews G., CBT for Depression: A Pilot RCT Comparing Mobile Phone vs. Computer. *BMC Psychiatry* 2013 Feb 7;13:49.
- [49] Dagoo J., Asplund R.P., Bseko H.A., Hjerling S., Homberg A., Westh S., Andersson G., Cognitive behavioral therapy interpersonal psychotherapy for social anxiety disorder delivered via smartphone and computer : a randomized controlled trial ; *J Anxiety Disord.* 2014 May;28(4):410-7
- [50] Alyami M., Giri B., Alyami H., Sundram F., Social anxiety apps: a systematic review and assessment of app descriptors across mobile store platforms. *Evid Based Ment Health.* 2017 Aug; 20(3):65-70

Université

de Strasbourg



Faculté
de médecine

DECLARATION SUR L'HONNEUR

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : HOFF

Prénom : Olivier

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

" J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète "

Signature originale :

A STRASBOURG, le 21/09/2020

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.