

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2021

N° 96

THÈSE PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

POUR LE DIPLÔME DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

Diplôme d'État

Mention DES de Médecine Générale

PAR

Catherine Marine Cécile FRANVEL

Née le 13 mai 1994 à WISSEMBOURG (67)

Impact du deuxième confinement induit par la pandémie de SARS-CoV2 sur la pratique d'une activité physique chez des patients atteints de pathologies neurologiques chroniques (Maladie de Parkinson et Sclérose en plaques).

Étude PhysiCOVID 2.

Composition du jury de Thèse :

Président	Marie-Eve ISNER-HOROBETI	Professeur
Directeur de Thèse	Amandine HELFER	Docteur
Jury	Jehan LECOCQ	Professeur conventionné de l'Université de Strasbourg



1
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 "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

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

BAHRAM Séiamak
DOLLFUS Hélène

Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

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

PO218

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 Haute-pierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0188	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	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 Séiamak 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 Haute-pierre	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 / P0170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Remy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 / P0215	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Haute-pierre	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-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
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 Haute-pierre PTM = Plateau technique de microbiologie

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 Haute-pierre	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. Haute-pierre	47.01	Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	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
JAULHAC 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 Haute-pierre	54.01	Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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-vénéréologie
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 Haute-pierre	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Haute-pierre	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 <u>Hématologie</u> ; 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 Hépato-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 ; <u>Radiothérapie</u> Option Radiothérapie biologique
NOLL Eric M0111 / P0218	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 : <u>Médecine d'urgence</u> Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP6 NCS	• Pôle Hépato-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 <u>Cancérologie</u> ; 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 <u>Cancérologie</u> ; 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 <u>Anesthésiologie-réanimation</u> ; 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'Hépto-Gastro-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 <u>Gynécologie-Obstétrique</u> ; 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 <u>Pédopsychiatrie</u> ; 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)

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

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

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

(9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 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 Hépatodigestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRP6 CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMD 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 Héléne M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE 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
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme DINKELACKER Véra 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 Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX 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 Hautepierre	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 Hautepierre 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 Hautepierre	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
PFAFF 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 Hautepierre	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 / Hautepierre	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 Hautepierre	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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 BONAHE 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	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCQ Hervé	NRP6 CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRP6 CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRP6 Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RP6 CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRP6 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	NRP6 CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRP6 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	NRP6 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 Patrice (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
BURSZTEJN 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) / 01.09.16
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	WILHM 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.

Admise 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.

Respectueuse et reconnaissante 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 restée fidèle à mes promesses. Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

REMERCIEMENTS

Aux membres du Jury

A la présidente de thèse,

Madame le Professeur, Marie-Eve ISNER-HOROBETI

Je vous remercie de votre disponibilité. Vous me faites l'honneur de présider ce jury et je vous en remercie.

A ma directrice de thèse,

Madame HELFER Amandine,

Je vous félicite pour votre travail sur PHYSICOVID 1 qui m'a donné envie de réaliser ce travail. Je vous remercie de m'avoir accompagnée pas à pas. Je vous remercie pour vos conseils, votre écoute et votre disponibilité tout au long de mon travail.

A Monsieur le Professeur Jehan Lecocq,

Je vous suis reconnaissante de m'avoir permis de participer à ce travail. C'est grâce à vous que j'ai intégré ce projet et je vous remercie de m'avoir guidé avec enthousiasme dans sa réalisation. Je vous remercie d'être présent et de participer à ce jury de thèse.

À tous ceux que j'ai rencontré et qui m'ont accompagné dans ma
formation

A mes maîtres de stages, qui m'ont inculqué leur pratique et guidé dans mon parcours professionnel,

A ma tutrice, Docteur Kurtz Laurianne,

Je te remercie de m'avoir soutenu dans mon projet professionnel depuis 3 ans. Je te remercie pour ta gentillesse et ta disponibilité.

A Docteur Hild et Docteur Cornet qui m'ont soutenu au travers nos séances de tutorat et ont su répondre à mes multiples interrogations.

A mes nombreux co-internes, confrères, aux infirmier(e)s et aide-soignant(e)s et tout le personnel de l'Hôpital de Colmar où j'ai réalisé la majeure partie de mon interna.

A ma famille

C'est avec une grande joie et le cœur très ému que je dédie ce travail à mes parents, que je remercie indéfiniment pour leurs affections inépuisables, leur soutien quotidien indéfectible, leur patience et leur détermination tout au long de mes études.

A eux qui ont su me guider depuis ma petite enfance. Un parcours qui de prime abord semble être une ligne droite, eux seuls ont connu tous les virages, embuches et autres difficultés que j'ai pu traverser. Ils ont su tout affronter avec moi sans jamais me laisser couler. Je vous remercie.

À ma maman, à qui je dois tout, celle avec qui je suis liée à vie.

Pendant 10 ans je t'ai entendue me dire « *accroche toi ma Cath, c'est la dernière ligne droite* » et au moment où je rédige ses remerciements je peux enfin te répondre « *Oui maman, c'est enfin la fin.* »

À mon papa, mon véritable pillier, à lui qui a compris que la santé c'était la vie.

À toutes ces valeurs que vous m'avez transmises et qui ont fait de moi la femme que je suis.

À ma grande sœur, Hélène,

Mon bras droit à tout jamais, qui n'a jamais compris pourquoi j'aime tant ce métier mais qui je l'espère est aussi fière de moi que je ne le suis d'elle.

À ma nièce, Mila,

Une merveille sur qui je compte bien veiller.

À mon beau-frère, Romain,

Mon patient préféré, le plus observant. Outre mon patient c'est mon beau-frère, un homme dévoué et généreux pour sa famille, évidemment Rom je ne peux que te remercier.

À Sabine, qui fait partie intégrante de ma famille,

Je te remercie de m'avoir fait découvrir ta vision de la médecine. Entre médailles, cailloux, plantes, herbes ou granules, qu'importe je serais là pour toi, pour vous Bertoli, quand il le faudra.

**À mes cousins Stéphane, Xavier et Sébastien, leurs merveilleuses femmes Céline et Anaita.
À et leurs enfants,**

La distance est là mais le cœur est évidemment toujours présent.

À ma tante Raymonde,

Parce que courageuse, bonne vivante, et aimante sont les trois adjectifs qui te vont le mieux.

A Monique, Charles et leurs trois filles Aline, Caroline et Dominique,

Vous m'avez vu grandir et vous avez guidé mon éducation (c'est ici que je dois rajouter Will' et Raph' ☺).

Vous avez toujours été présents pour votre petite 4^{ème}, et vous m'avez appris tellement de choses. Je vous en remercie éternellement. Si j'en suis arrivé là aujourd'hui c'est aussi grâce à vous.

A Lucas,

Qui ne voulait pas figurer là, dans les remerciements, mais moi je tiens à te remercier d'avoir pris le temps de lire et de corriger tout ça.

A mes amis

Aux filles, Élise, Alexandra, Laurie, Johannine et Florianne,

Un énorme remerciement à vous les filles pour votre soutien pendant ses longues années. Entre amphithéâtre, cafette, bibliothèque, TD interminables, soirées médecines, les stages, examens et vacances ... Sans vous l'externa n'aurait pas été le même. Je suis fier de vous, de ce que chacune accomplie et des belles personnes que vous êtes.

À Vic,

Sans qui ces années auraient sûrement été plus compliquées encore. Je te remercie pour ta présence et pour ton soutien infailible, ta détermination et ton optimisme permanent même dans les situations souvent (parfois) très complexes.

À mes nombreuses petites fées adorées,

Colin, Claire, Thomas, Aurélien, Léa, Chiara, Guillaume, Victor, Cécile, Alex, Jules, Seb, Théo, Quentin le deuxième Danici,

Sans vous ma vie ne serait pas si drôle et sans moi la vôtre serait plus simple : vous m'avez fait vivre un interna de rêve.

Des amis en or.

Je vous remercie pour votre soutien, vos conseils, pour tous ces fous rires, ces nombreuses soirées passées ensemble, ces balades, ces vacances au ski et à la mer, pour tous ces moments de partage et de rires.

Mais surtout je vous remercie de m'avoir appris une blague que ne suis ni capable de comprendre ni de réciter, merci de m'écouter parler ou du moins de faire semblant, merci de pas avoir honte de vous promener avec une fille qui rigole plus fort que les dix personnes de la rue.

À mon groupe de tutorat,

Marie Laurence, Julie, Valérie, Marion, Caroline, Thérèse, Cécile, Camillia

Pour ses fabuleuses heures de tutorat et ce groupe très sympa.

À toutes les personnes qui de prêt ou de loin sont ou ont été présentes, Mathilde avec qui j'ai grandi, mon voisin Antoine, Adrian pour nos supers footings, Nathalie pour ses balades infini, Uli pour ses délicieuses confitures ...

Remerciements aux participant à l'Étude PhysiCOVID2

Lang Olivia et Midoux Stessy, dont le sujet de thèse de médecine a consisté à participer à l'enquête de l'étude multicentrique PhysiCOVID et à en analyser et présenter les résultats, remercient :

Le Dr Alain Calmat, président de la commission médicale du CNOSF,

Le Dr Fabien Pillard, chef de service de la clinique universitaire du sport du CHU de Toulouse et investigateur principal à Toulouse de l'étude PhysiCOVID,

Le Pr Jehan Lecocq, directeur scientifique du comité Médicosport-santé du CNOSF et investigateur associé de l'étude PhysiCOVID pour Strasbourg,

Le Pr émérite Daniel Rivière, ancien chef de service de physiologie et de médecine du sport du CHU de Toulouse et président du conseil national professionnel de médecine du sport,

Le Pr Marie-Eve Isner-Horobeti, directeur médical de l'IURC et de L'UGECAM Alsace, responsable du pôle de MPR du CHU de Strasbourg,

Le Dr Denys Barrault, président de la Société Française de médecine de l'exercice et du sport (SFMES),

Mr Laurent Vivet, Directeur Général de l'UGECAM Alsace,

Le Dr Magali Schultz, PH du CHU de Strasbourg et médecin de l'IURC,

Loup Marion, interne de Médecine générale au CHU de Toulouse pour sa participation et son aide précieuse pour l'étude PhysiCOVID 2 pour Toulouse.

Mr Pierre-Jean Monrozies, administrateur de la plateforme Orthense (Société Digikare).

Et surtout l'ensemble des sportifs et des patients qui ont accepté avec bienveillance de participer à cette étude et de répondre à nos appels téléphoniques.

Table des matières

I.	INTRODUCTION	25
II.	CONTEXTE	27
A.	<i>Les épidémies et les pandémies</i>	27
B.	<i>Coronavirus</i>	28
1.	Généralité.....	28
2.	SARS-CoV1.....	28
3.	MERS-CoV.....	29
4.	SARS-CoV2.....	30
III.	EFFETS BÉNÉFIQUES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE	32
A.	<i>Bénéfice et impact de l'activité physique sur la santé dans la population générale.....</i>	32
1.	Définition.....	32
2.	Recommandations françaises	34
3.	Bénéfice de l'activité physique.....	35
B.	<i>Intérêt et place de l'activité physique dans les pathologies neurologique.....</i>	41
1.	Sclérose en plaque	41
2.	Maladie de Parkinson.....	47
IV.	JUSTIFICATION SCIENTIFIQUE et PLAN EXPERIMENTAL	53
A.	<i>Justification scientifique.....</i>	53
B.	<i>Plan expérimental</i>	54
1.	Objectifs	54
V.	MATERIELS ET METHODES	55
A.	<i>Déroulement pratique de l'essai</i>	55
1.	Recrutement	55
2.	Recueil des données.....	56
3.	Mutualisation et répartition des pathologies étudiées sur le site de Strasbourg	57
B.	<i>Modalités d'inclusion</i>	57
1.	Critères d'inclusion.....	57
2.	Critères de non-inclusion	58
C.	<i>Critères d'évaluation</i>	59
1.	Critère d'évaluation de l'objectif principal.....	59
2.	Critères d'évaluation des objectifs secondaires.....	59
D.	<i>Modalité d'information et de recueil du consentement des patients</i>	60
E.	<i>Déroulement du recueil de données.....</i>	60
VI.	TRAITEMENT DES DONNEES et ANALYSE STATISTIQUE	63
VII.	RESULTATS.....	65
A.	<i>Population de l'étude PHYSICOVID 2.....</i>	65
B.	<i>Résultats locaux : Strasbourg.....</i>	66
1.	Données socio-démographiques.....	66
2.	Ricci et Gagnon et Activité physique.....	71
3.	Sédentarité.....	78
4.	Anxiété et dépression selon échelle HAD	79

VIII.	DISCUSSION	85
A.	<i>Données socio-démographique.....</i>	85
1.	Age/sex.....	85
2.	Répartition urbaine	86
3.	Activité professionnelle.....	86
4.	Symptômes COVID 19	87
B.	<i>Activités physiques</i>	88
1.	Pratique	88
2.	Questionnaire RICCI ET GAGNON.....	94
C.	<i>Anxiété et dépression.....</i>	96
D.	<i>Limites de l'études.....</i>	99
E.	<i>Forces et perspectives de l'études.....</i>	101
IX.	CONCLUSION	102
X.	ANNEXES	106
XI.	BIBLIOGRAPHIE	114

Annexes :

Annexe 1 : Questionnaire de RICCI & GAGNON.

Annexe 2 : Hospital and Anxiety Depression Scale

Annexe 3 : Données socio-démographiques population PHYSICOVID 2.

Annexe 4 : Données socio-démographiques population patient atteints de maladie de parkinson idiopathique et de sclérose en plaque.

Annexe 5 : Données socio-démographiques population à Strasbourg.

Annexe 6 : Données relatives aux symptômes de SARS-CoV2 et à leur prise en charge à Strasbourg.

Annexe 7 : Données relatives aux symptômes de SARS-CoV2 et à leur prise en charge chez les patients atteints de pathologies neurologiques chronique.

Annexe 8 : Données relatives aux symptômes de SARS-CoV2 et à leur prise en charge dans la population PHYSICOVID.

Tableaux et Figures :

Tableau 1 : Bénéfices de l'APS issu du guide HAS de l'année 2019 de promotion, consultation et prescription médicale d'APS pour la santé.

Figure 1 : Population de Strasbourg.

Figure 2 : Activité des patients et des sportifs de Strasbourg pendant le second confinement selon RICCI ET GANGON.

Figure 3 : Modalité de pratique de l'activité physique pendant le second confinement chez la totalité des patients et chez les patients atteints de pathologie neurologique chronique.

Figure 4 : Sédentarité des patients et des sportifs à Strasbourg pendant le second confinement selon RICCI ET GANGON.

Figure 5 : Symptomatologie d'anxiété pendant le confinement pour la totalité des patients, les sportifs, mes malades de Parkinson et les patients atteints de sclérose en plaque.

Figure 6 : Symptomatologie de dépression pendant le confinement pour la totalité des patients, les sportifs, mes malades de Parkinson et les patients atteints de sclérose en plaque.

ABRÉVIATIONS

ALD Arrêt de longue durée
AP Activité physique
APA Activité physique adaptée
APS Activité physique et sportive
AT Arrêt de travail
CHU Centre hospitalier universitaire
CM Cardio-métabolique
CNOSF Comité National Olympique et Sportif Français
COVID-19 Coronavirus Disease 2019
EDSS Expanded Disability Status Scale
HAD Hospital and Anxiety Depression
HAS Haute Autorité de Santé
HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique
HTA Hypertension artérielle
IMC Indice de Masse Corporelle
IURC Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau
MP : Maladie de Parkinson / Patients MP : patients atteints de Maladie de Parkinson
MPI : Maladie de Parkinson Idiopathique
OMS Organisation Mondiale de la Santé
RG Ricci-Gagnon
SARS-CoV2 Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue
SEP Sclérose en plaques
SFMES Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport

I. INTRODUCTION

Diverses pandémies ont affecté les civilisations au cours de l'humanité : la peste de Justinien en l'an 700, la première recensée par la littérature, la variole du XV^{ème} siècle, le choléra au XVII^{ème}, et plus récemment la grippe espagnole de 1920, 4 à 6 fois plus mortelle que la guerre mondiale qui l'a précède. (1) (2)

Le 11 mars 2020, l'épidémie à SARS-CoV2 est déclarée pandémie par l'OMS

Du 17 mars au 11 mai, pendant 55 jours, la France instaure pour la première fois de l'Histoire un confinement, imposant au Français de rester à leur domicile afin de limiter la propagation du virus. A l'issue du premier confinement on compte 26 991 victimes en France.

La campagne sanitaire menée à l'aube du déconfinement des français prône les gestes barrières et la distanciation physique. Hélas, elle ne suffira pas à contrôler l'incidence de la maladie. En octobre 2020, on compte, en France, 263 143 cas positifs au SARS Cov2. (3)

Le Président Emmanuel Macron annonce le déclenchement d'un second confinement national le 29 octobre 2020. Celui-ci applique les mêmes restrictions en termes de déplacement et d'isolement des populations.

L'alinéat 6 de l'article 4 du décret n°2020-1310 prévoit des « déplacements brefs, dans la limite d'une heure quotidienne et dans un rayon maximal d'un kilomètre autour du domicile, liés soit à l'activité physique individuelle des personnes, soit à la promenade avec les seules personnes regroupées dans un même domicile à l'exclusion de toute pratique sportive collective et de toute proximité avec d'autres personnes ». (4)

Dans ces conditions le risque de sédentarisation est très important, de même qu'un isolement médico-social.

D'autant plus que, les bienfaits de l'activité physique pour la population générale sont bien démontrés (5)

Pour les patients atteints de pathologie neurologique telle que la sclérose en plaque et la maladie de Parkinson, l'AP constitue une arme thérapeutique à part entière.

A cause de la pandémie, ils ont dû faire face à une baisse importante de leur mobilité. Leur possibilités de pratiquer une activité physique et leur vie quotidienne ont été impactés. Ceci pouvant entraîner une perte d'autonomie et une qualité de vie compromise. Ces résultats négatifs peuvent être limités par la poursuite d'une activité physique. (6)

L'exercice et tout type de conditionnement physique ont des effets positifs sur le corps. Ceci fait de l'activité physique et sportive un pilier de la prise en charge des patients aussi bien en prévention primaire secondaire et tertiaire.(7)

Le maintien dans le temps et la régularité sont essentiels pour l'obtention d'un bénéfice de l'AP. Au cours des deux périodes de confinement les patients atteints de pathologies neurologiques ont vu leurs consultations médicales annulées, leurs exercices physiques encadrés se modifier. Ils ont dû faire face aux inévitables conséquences pouvant en découler.

C'est dans ce contexte que l'étude PHYSICOVID a été mise en place à Strasbourg. (8) Durant le premier confinement, elle visait à évaluer principalement l'évolution du niveau d'APS chez des patients porteurs d'une pathologie chronique et chez des sujets sains et sportifs. Nous avons répété cette étude pour le second confinement.

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer et de comparer l'évolution du niveau d'APS dans les suites du second confinement, sur un sous-groupe de patients l'étude PHYSICOVID porteur de pathologies neurologiques chroniques (maladie de parkinson et sclérose en plaque). Secondairement, ce travail vise à évaluer le retentissement psychique du deuxième confinement chez ces sujets.

II. CONTEXTE

A. Les épidémies et les pandémies

Les épidémies correspondent à l'apparition et la propagation d'une maladie infectieuse contagieuse qui touche en même temps et au même endroit un grand nombre de personnes. Les pandémies sont des épidémies étendues à un continent voire au monde entier.⁽⁹⁾ Les épidémies et pandémies, virales ou bactériennes, font parties de l'histoire de l'Humanité.

La pandémie de la peste noire, sévit en Asie, au Moyen-Orient, au Maghreb et en Europe de 1347 à 1352. La peste noire fait 25 millions de victimes en Europe, soit la moitié de la population européenne de l'époque et 25 millions de morts dans le reste du monde.

La grippe espagnole contamine plus d'un tiers de la population mondiale entre 1918 et 1919. Elle aurait tué, selon l'Institut Pasteur, plus de 50 millions de personnes, soit 5 fois plus que la Première Guerre mondiale. Très peu de régions dans le monde ont échappé à cette pandémie. ⁽²⁾

La pandémie de Sida a commencé à Kinshasa, capitale de la République démocratique du Congo, dans les années 1920, avant de se propager au monde entier. Depuis 1981 le SIDA a provoqué 32 millions de morts à travers le monde, précise le Programme commun des Nations Unies sur le VIH.

« Il y a 25 ans, bien rare étaient les microbes dont on pouvait délivrer le corps humain, et il y en a encore quelques-uns qui nous donnent du fil à retordre... Mais ils seront battus avant l'an 2000 ! »⁽¹⁰⁾

Cette citation d'Alexander Fleming ne se réalisera malheureusement pas à l'horizon des générations actuelles.

En France, l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) analyse les causes de mortalité sur les certificats de décès. Les causes de mortalité par maladies infectieuses apparaissent en tant que cause initiale, immédiate ou associée dans 75% des cas.(11)

B. Coronavirus

1. Généralité

Les Coronaviridae, une famille de virus, s'est particulièrement adaptés aux sauts inter- espèces. En 1937, le premier coronavirus identifié est découvert par Beaudette et Hudson. Il s'agit du virus de la bronchite infectieuse affectant les volailles. Ce n'est qu'en 1960 que les deux premiers coronavirus humains (HCoV) sont découverts (HCoV-229E et HCoV-OC43) (12).

En 2003, seuls 10 génomes de coronavirus (CoV) dont 2 humains étaient séquencés. En décembre 2018, ce nombre augmente à 16.

Les coronavirus sont répartis en 3 sous-groupes : les groupes 1 et 2 concernent les coronavirus infectant les mammifères, alors que le groupe 3 comprend ceux affectant les non-mammifères. Certains animaux constituent un réservoir génomique : les chauves-souris (groupes 1 et 2) et les oiseaux (groupe 3) (12). Les HCoV sont endémiques chez les humains et sont responsables de 15 à 30% des infections respiratoires chaque année. La grande majorité de ces infections est d'intensité modérée.

2. SARS-CoV1

A la fin de l'année 2002, dans la province de Guangdong au Sud de la Chine, un nouveau virus se développe. Il appartient à la famille des coronavirus et est nommé SARS CoV1 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus) en raison de sa présentation clinique. En effet, il

entraîne une infection pulmonaire sévère évoluant rapidement vers un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) (13).

La pandémie à SARS-CoV dure 8 mois de novembre 2002 à 5 juillet 2003, selon l'OMS. Elle est responsable de 8098 cas et 774 décès dans 132 pays (14)(15) La mortalité totale était de 10-15%, atteignant les 50% chez les personnes de plus de 60 ans.

Les facteurs de sévérité du SARS ont été identifiés. Il s'agit de l'âge avancé, le genre masculin, une détresse respiratoire connue et la présence de comorbidités tel que le diabète de type 2, l'insuffisance rénale chronique, l'insuffisance hépatocellulaire chronique, l'atteinte vasculaire centrale et l'insuffisance cardiaque chronique (15).

L'atteinte respiratoire du SARS-CoV1 se distinguait des précédentes pneumopathies à HCoV par sa gravité, notamment l'évolution rapide vers un SDRA. La défaillance respiratoire aiguë est le déterminant majeur de la mortalité du SARS.

3. MERS-CoV

En 2012, au Moyen-Orient, apparait un nouveau coronavirus : le MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome-related coronavirus) (16)C'est un virus d'origine animale tout comme le SARS, son réservoir naturel est le chameau. Le MERS-CoV est responsable d'une épidémie d'une durée de trois ans environ.(17)

En 2017, 2040 cas de MERS-CoV et 712 décès ont été rapportés, soit un taux de mortalité de 36 %.

Le MERS- CoV se distinguait cliniquement du SARS- CoV1 cliniquement par sa rapidité d'évolution vers une forme symptomatique grave nécessitant des soins intensifs de réanimation de manière précoce. (17). La mortalité du MERS-CoV était 4 fois supérieure à celle du SARS-CoV1.

L'expansion du MERS-CoV est toutefois restée plus limitée que celle du SARS-CoV1 du fait de la rapidité du diagnostic clinique, la forte mortalité, une transmission interhumaine quasiment inexistante et une faible proportion d'humains en contact avec l'animal hôte.

4. SARS-CoV2

En décembre 2019, dans la ville de Wuhan, capitale de la province de Hubei en Chine, plusieurs cas de pneumopathies, rapidement évolutives vers des formes graves, émergent

Un nouveau coronavirus est mis en évidence. En février 2020 il est nommé par l'OMS : SARS-CoV2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2).

Tout comme le SARS-CoV1 et le MERS-CoV il appartient au groupe 2b. Le SARS-CoV2 est responsable de la maladie nommée COVID-19 (Coronavirus Disease 2019).

L'expansion de ce virus est plus rapide que celles du SARS-CoV1 et du MERS-CoV . En 48 jours on recense les 1000 premiers cas de COVID19, contre 130 jours pour le SARS-CoV1 et 908 jours pour le MERS-CoV (15)

Au 12 juillet 2020, le SARS-CoV2 a infecté 12.700.000 personnes à travers le monde et est responsable de 560.000 décès, soit 4,4 % de mortalité.(18)

La voie de transmission préférentielle du SARS-CoV2 est l'exposition aux fluides biologiques, principalement les gouttelettes respiratoires, soit par contact direct humain-à-humain, soit par contact indirect humain-à-surface.

Tous les organes pouvant être atteints, le SARS-CoV2 est à l'origine d'un large éventail de signes cliniques : fièvre, toux sèche, diarrhées, myalgies, céphalées, perte de goût et l'odorat. (19)

La plupart de ces signes sont partagés avec l'infection à SARS-CoV1. Tout comme le MERS-CoV, le SARS-CoV2 conduit rapidement à un SDRA dont la mortalité avoisine les 40% (20)

En moins de 6 mois, la quasi-totalité du globe est touchée. L'état de pandémie à SARS-CoV2 est déclaré par l'OMS le 11 mars 2020. Pour contenir la transmission virale, de nombreuses mesures barrières (port du masque, distanciation sociale, lavage des mains) sont mises en place. Malgré celles-ci, le nombre de cas positifs au SARS-CoV2 ne cesse d'augmenter. Un confinement strict de la population est imposé en France du 17 mars 2020 au 11 mai 2020.

Le 29 octobre la France compte 263 143 cas positifs avec un taux de positivité nationale hebdomadaire de 18,6%. A cette date les autorités sanitaires estiment que le nombre hebdomadaire de nouveaux cas confirmés de COVID-19 va doubler les 15 jours suivants.

L'épidémie de Covid-19 est de nouveau hors de contrôle. « Près de 19 000 personnes sont hospitalisées », *soit* « autant qu'à la fin du mois de mars », compare l'épidémiologiste Renaud Piarroux. (21)

Le premier ministre Jean Castex évoque la « violence de la deuxième vague épidémique ». « Tout le monde avait intégré le risque d'une deuxième vague mais personne n'avait prévu une flambée si violente et si rapide » (21)

Face à cette progression exponentielle de la seconde vague le gouvernement prend la mesure drastique d'un reconfinement. Le chef de l'Etat annonce la mise en place d'un second confinement à la population française. Il entre en vigueur le 29 octobre et se prolonge jusqu'au 10 décembre.

Le confinement est à l'origine non seulement d'un isolement social, à lui seule source d'anxiété et de dépression, mais aussi d'une nette diminution des possibilités d'activité physique en extérieur (seul ou en groupe), et de l'arrêt de la plupart des suivis de santé jugés non essentiels et/ou peu urgents.

III. EFFETS BÉNÉFIQUES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

A. Bénéfice et impact de l'activité physique sur la santé dans la population générale

1. Définition

L'OMS définit la santé comme « un état de complet bien-être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité ».(22)

Le bien être prend en compte l'activité physique définie comme « tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique ». (23)

Les activités physiques de la vie quotidienne se divisent en trois catégories : les déplacements actifs (marche, escaliers, vélo, pour aller au travail, faire les courses), les activités domestiques (entretien domestique, bricolage, jardinage) et les activités professionnelles ou scolaires.

L'exercice physique est à distinguer d'une AP puisqu'il constitue une activité planifiée, structurée, et répétitive dont l'objectif est l'amélioration ou le maintien d'une ou plusieurs composantes de la condition physique.

À l'inverse des activités sportives, l'exercice physique ne répond pas à des règles de jeu et peut être souvent réalisé sans infrastructures lourdes et sans équipements spécifiques.

Le sport, nommé également activité sportive (AS), est une forme particulière d'AP où les participants adhèrent à un ensemble commun de règles et d'objectifs.

Selon l'OMS, l'activité physique correspond à « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques, entraînant une dépense d'énergie supérieure à celle du repos ». Le sport est la forme la plus sophistiquée d'activité physique, mais celle-ci ne se réduit pas au sport : elle comprend aussi les activités de la vie de tous les jours, à la maison, au travail, dans les transports et au cours de loisirs non compétitifs.

C'est un déterminant majeur de l'état de santé, de la condition physique, de la qualité de vie et du maintien de l'autonomie. Les bénéfices à court, moyen et long terme résultent d'adaptations systémiques, hormonales, métaboliques, dont les effets préventifs concernent l'ensemble des composantes de la santé (physique, mentale, vie sociale).

Une activité physique réduit les risques de mortalité, diminue l'incidence des pathologies chroniques et des cancers et améliore les symptômes d'anxiété et de dépression. (18)

Selon les estimations mondiales, 23 % des adultes ont une activité physique inférieure aux recommandations de l'OMS (24) En France, plus de 30% des adultes n'atteignent pas ses recommandations (25)

L'inactivité physique, quant à elle, est définie comme un niveau insuffisant d'activité physique d'intensité modérée à élevée, c'est-à-dire un niveau inférieur au seuil recommandé. (26)

L'inactivité physique est la principale cause de la plupart des maladies chroniques et est responsable de 5 millions de décès par an. De ce fait, elle a un coût humain important. A noter qu'elle représente la première cause de mortalité évitable dans les pays développés, devant le tabagisme.

La sédentarité est définie par une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique faible (inférieure à 1,6 MET) en position assise ou allongée (23)

La sédentarité est considérée comme le quatrième facteur de risque de décès dans le monde (6%).

Les populations aisées sont devenues de plus en plus sédentaires. De nombreux adultes passent 70% ou plus de leurs heures de vie assis. Parallèlement à ce changement, des preuves identifiant le comportement sédentaire (position assise prolongée) comme un nouveau facteur de risque de maladie cardiométabolique et de mortalité toutes causes ont émergées, indépendamment du temps passé à faire de l'exercice. (27)

2. Recommandations françaises

Depuis les années 2000, en France, le développement de l'AP constitue un axe majeur de plusieurs plans nationaux de santé, notamment :

Le programme national nutrition santé (PNNS) crée en 2001

Le plan Cancer avec l'association CAMI sport et cancer (28)

Le plan Obésité

Le plan pour l'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de maladies chroniques

Le plan Bien Vieillir

Le plan Sport-Santé-Bien-être

Le plan national d'action et de prévention de la perte d'autonomie

En 2010, l'OMS donne ses recommandations sur l'activité physique chez l'adulte en bonne santé :

« Les adultes âgés de 18 à 64 ans devraient pratiquer au moins, au cours de la semaine, 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue » avec une activité d'endurance pratiquée par périodes d'au moins 10 minutes. (29)

De façon à retirer des bénéfices supplémentaires sur le plan de la santé, les adultes devraient augmenter la durée de leur activité d'endurance d'intensité modérée de façon à atteindre 300 minutes par semaine ou pratiquer 150 minutes par semaine d'activité d'endurance d'intensité soutenue.

Des exercices de renforcement musculaire faisant intervenir les principaux groupes musculaires devraient être pratiqués au moins deux jours par semaine.

Il existe une relation dose-réponse positive entre le volume d'AP et l'état de santé et la condition physique. Il ne semble pas y avoir de volume minimal d'AP pour obtenir des effets bénéfiques sur la santé (30).

En France, la campagne « manger- bouger » est largement diffusée depuis 2004. L'INSERM recommande l'AP pour ses effets thérapeutiques et souligne son intérêt pour la santé publique. Le troisième PNNS de 2011-2015 a alloué un quart de ses objectifs au développement de l'AP et de lutte contre la sédentarité.

3. Bénéfice de l'activité physique

Sur le plan biophysiological, comme rapporté dans le rapport d'expertise collective de l'INSERM en 2019 (29), au cours de l'activité physique, le muscle squelettique peut communiquer à distance avec les autres organes via la sécrétion de « myokines ».

Par exemple, l'interleukine-6 module la production hépatique de glucose. Les BDNF et GDNF20 ciblent l'hippocampe pour stimuler la mémoire et diminuer le risque de dépression,

Sur le plan systémique, on obtient un effet anti-inflammatoire par la production de facteurs analgésiques tels que la Substance P ou les β -endorphines.

De plus, l'activité physique stimule la fonction endothéliale de deux manières : d'une part en augmentant la biodisponibilité en monoxyde d'azote (vasoprotecteur) et d'autre part via son action anti-oxydante.

A l'heure actuelle, nous savons que le dysfonctionnement endothélial est un facteur de risque établi dans l'apparition d'évènements cardiovasculaires. L'activité physique régulière, de par son action sur la fonction endothéliale, préserve la santé cardio-vasculaire. (7)

Elle constitue un moyen thérapeutique indispensable dans la prise en charge de nombreuses pathologies chroniques

a) Bénéfices cardiovasculaires :

L'AP agit favorablement sur la morbidité de toutes les pathologies cardio-vasculaires (l'insuffisance cardiaque, les troubles du rythme, l'hypertension artérielle, l'angor). On note une réduction globale des maladies cardio-vasculaires et du risque coronarien chez les populations ayant une activité régulière. (30) (31)

Il est préconisé de pratiquer une activité régulière et modérée, de 40 à 60% de la VO2Max, durant 50 à 60 minutes, 3 à 4 fois par semaine. (32)

Selon une étude danoise, parue dans *l'American College of cardiology* en 2015 (32), un adulte devrait pratiquer 2h30 de jogging par semaine, jusqu'à 3 fois/semaine. Au-delà de 3 séances par semaine ou plus de 4h de course à pied par semaine, les bienfaits du sport ne sont plus visibles.

b) Bénéfices respiratoires :

Les maladies de l'appareil respiratoire avec inconfort à l'effort conduisent à une limitation « protectrice » des mobilités actives. En dehors de l'asthme induit par l'effort il n'y a pas de contre-indication formelle à proposer un programme d'activité physique qui aura des effets bénéfiques.

Sur la bronchopneumopathie obstructive (BPCO), l'AP diminue le handicap dyspnéique. (33)

Sur l'asthme, elle contrôle le nombre de crise et la dépendance au traitement.

Le réentraînement à l'effort est d'ailleurs une thérapie de niveau A (evidence-based medicine) pour apporter un confort respiratoire et augmente le bien-être.

c) Bénéfices sur les maladies métaboliques :

La pratique d'une activité physique régulière s'accompagne d'une augmentation de la dépense énergétique. Lorsque cette dépense est supérieure aux apports quotidiens liés à l'alimentation,

on arrive à réduire la survenue du diabète de type 2 avec un effet dose-réponse prouvé (34). De par son effet de diminution de l'insulino-résistance, l'activité physique réduit le risque de développer un diabète de type 2.

L'activité physique permet une régulation du poids en entretenant la masse musculaire en synergie avec une adaptation nutritionnelle.

Elle a également un effet régulateur sur la cholestérolémie en modifiant son rapport et en favorisant le bon cholestérol. L'étude la plus importante, en termes d'effectifs, est l'Etude de Tromso. Les résultats montrent une relation inverse, dose-dépendante, entre le niveau d'activité physique et les paramètres lipidiques. En comparant le groupe actif et le groupe sédentaire, il est constaté une diminution significative, de 0.22 g/L (9%), du cholestérol total et de 0.46 g/L (28%) des triglycérides. (35)

d) Bénéfices pour l'appareil locomoteur :

La bonne santé osseuse réduit les contraintes articulaires limitant l'autonomie. L'activité physique avec charges contribue à prévenir la diminution de la densité minérale osseuse et limite ainsi la morbidité en lien avec les fractures ostéoporotiques.

Bouger contribue à entretenir l'équilibre et la souplesse articulaire et prévient l'ostéoporose. En renforçant le cartilage l'activité vise à prévenir la pathologie arthrosique. (37)

e) Bénéfices sur le système immunitaire :

Les conditions environnementales sont des facteurs importants agissant sur l'immunité. La pratique raisonnable d'une AP conduit à limiter le déclin immunitaire et à renforcer les défenses immunitaires.

f) Prévention des cancers

Le surpoids, la sédentarité et la faible estime de soi sont des facteurs aggravants lors d'un diagnostic de cancer. L'effet protecteur de l'activité physique sur le pronostic du cancer voire

sur la survenue d'une récurrence ou d'un second cancer n'est plus à prouver, particulièrement dans le cancer du sein (38).

L'AP réduit la prévalence du cancer du sein, du côlon et de la prostate. (39)

g) Bénéfices sur l'espérance de vie :

Modifier durablement ses habitudes de vie et, plus particulièrement, pratiquer une activité physique permet de prévenir le vieillissement neuro musculaire, de limiter les maladies neuro dégénératives, d'améliorer la mobilité et d'allonger le temps de vie sans handicap.

L'espérance de vie est augmentée de 6.2 ans pour les hommes et 5.6 ans pour la femme si les recommandations de l'OMS sont respectées. Même s'il est vrai que, de nos jours, trouver le temps de faire du sport n'est pas toujours facile, il est nécessaire de proposer de bouger 15 minutes par jour, ceci permettant de gagner trois ans de vie. (32)

h) Bénéfices sur le bien-être et le moral

La dépression caractérisée a une prévalence de 5 % à 10 % dans la population de la plupart des pays industrialisés. Environ un patient sur cinq consultant en soins primaires présente des symptômes de dépression.

L'activité physique est reconnue comme contribuant au bien être psychologique. Dans l'étude de Paffenbarger et co. (40), on observe que les hommes pratiquant trois heures ou plus de sport par semaine ont une réduction de 27 % du risque de développer une dépression par rapport à ceux réalisant moins d'une heure par semaine. Les auteurs ont également mis en évidence une relation dose-dépendante entre les dépenses énergétiques et le risque de développer une dépression.

L'AP est bénéfique pour le sommeil, et l'anxiété : elle améliore la qualité du sommeil et diminue les troubles de l'humeur. (41)

i) *Conclusion : Transformations physiologiques et avantages cliniques de l'activité physique*

Les variables de santé	Les effets de l'AP
Adultes de tous âges	
Toutes causes de mortalité	Diminution du risque, avec relation dose-réponse (20).
Pathologies cardio-métaboliques	Diminution de l'incidence et de la mortalité des pathologies cardio-vasculaires (dont les maladies coronariennes et les AVC), avec relation dose-réponse (20).
Prévention des cancers	Diminution de l'incidence du cancer pour : <ul style="list-style-type: none"> - le cancer du sein, avec relation dose-réponse ; - le cancer du côlon, avec relation dose-réponse ; - le cancer de l'endomètre, avec relation dose-réponse ; - l'adénocarcinome de l'œsophage ; - le cancer du poumon (discuté).
Santé mentale	Amélioration des fonctions cognitives Amélioration de la qualité de vie Amélioration du sommeil Réduction des signes d'anxiété et de dépression chez les personnes en bonne santé Réduction du risque de démence Réduction du risque de dépression
Statut pondéral	Réduction du risque de prise de poids excessive Prévention de la reprise de poids après un amaigrissement initial Limitation de la perte de masse musculaire lors d'une perte de poids Effet additif sur la perte de poids possible quand elle est combinée à une restriction alimentaire modérée (effet faible) Réduction de l'obésité abdominale (20)
Adultes âgés	
Chutes	Réduction du risque de chutes Réduction du risque de chutes avec une lésion sévère
États cognitif et	Amélioration des capacités fonctionnelles et de l'autonomie

Tableau 1 : Bénéfices de l'APS issu du guide HAS de l'année 2019 de promotion, consultation et prescription médicale d'APS pour la santé.

fonctionnel	Amélioration de la qualité de vie Réduction des symptômes d'anxiété et de dépression Diminution du risque de démence.
Femmes enceintes ou en post-partum	
Durant la grossesse	Réduction du risque de prise de poids excessif Réduction du risque de diabète gestationnel (Pas de risque pour le fœtus avec une AP d'intensité modérée)
Durant le post-partum	Réduction du risque de dépression du <i>post-partum</i>
Individus avec une pathologie préexistante	
Cancer du sein	Réduction de la mortalité toutes causes confondues, avec relation dose-réponse Réduction de la mortalité par cancer du sein, avec relation dose-réponse Réduction de la récurrence du cancer du sein (21) Réduction de la fatigue, amélioration de la tolérance aux traitements et de la qualité de vie (21)
Cancer colorectal	Réduction de la mortalité toutes causes confondues, avec relation dose-réponse Réduction de la mortalité par cancer colorectal, avec relation dose-réponse Réduction de la récurrence du cancer du colorectal (21) Réduction de la fatigue, amélioration de la tolérance aux traitements et de la qualité de vie (21)
Cancer de la prostate (non métastatique)	Réduction de la mortalité toutes causes confondues (21) Réduction de la mortalité par cancer de la prostate Réduction de la récurrence du cancer de la prostate (21) Réduction de la fatigue, amélioration de la tolérance aux traitements et de la qualité de vie (21) (Réduction de la sarcopénie, chez les patients avec un cancer métastatique sous blocage androgénique)
Arthrose (de la hanche et du genou)	Diminution de la douleur Amélioration fonctionnelle Amélioration de la qualité de vie
Fracture récente de la hanche	Amélioration de la marche, de l'équilibre et des activités de la vie quotidienne
Hypertension artérielle	Réduction du risque de progression de la maladie cardio-vasculaire Réduction du risque d'augmentation de la pression artérielle avec le temps
Diabète de type 2	Réduction du risque de mortalité toutes causes confondues, en population générale, incluant les DT2 (20) Réduction du risque de mortalité cardio-vasculaire Amélioration des marqueurs de progression de la maladie : HbA1C, pression artérielle et du profil lipidique Réduction du périmètre abdominal, limitation de la perte de masse musculaire
Pathologies respiratoires chroniques (22)	Amélioration des capacités d'exercice et de la qualité de vie Amélioration de la dyspnée et de la tolérance à l'effort Diminution de l'anxiété et de la peur d'augmenter son niveau d'AP Meilleur contrôle des symptômes de la BPCO et de l'asthme (Pas de changement de la fonction pulmonaire chez l'adulte)
Sclérose en plaque	Amélioration de la marche, de la force musculaire et de la condition physique

Tableau 1 (suite)

Lésion de la moelle épinière	Amélioration de la marche, des capacités en fauteuil roulant
Maladie de parkinson	Amélioration des fonctions cognitives Amélioration de la marche, de la force musculaire et de l'équilibre
AVC	Amélioration des fonctions cognitives Amélioration de la marche
Dépression et pathologie anxieuse	Réduction des signes d'anxiété et de dépression chez les patients avec une pathologie anxieuse ou une dépression clinique (18), avec relation dose-réponse (20)
Démence	Amélioration des fonctions cognitives
Schizophrénie	Amélioration des fonctions cognitives Amélioration de la qualité de vie
Troubles de l'hyperactivité, déficit de l'attention	Amélioration des fonctions cognitives

Tableau 1 (suite)

La pratique régulière d'une activité physique et sportive s'accompagne donc de nombreux bienfaits pour la santé.

B. [Interêt et place de l'activité physique dans les pathologies neurologique](#)

1. [Sclérose en plaque](#)

La sclérose en plaque est une maladie inflammatoire chronique du système nerveux central touchant majoritairement l'adulte jeune entre 20 et 40 ans. Soixante-dix pourcents des patients sont des femmes. Elle est reconnue par la Haute Autorité de Santé (HAS) comme Affection de Longue Durée. (ALD n°25)

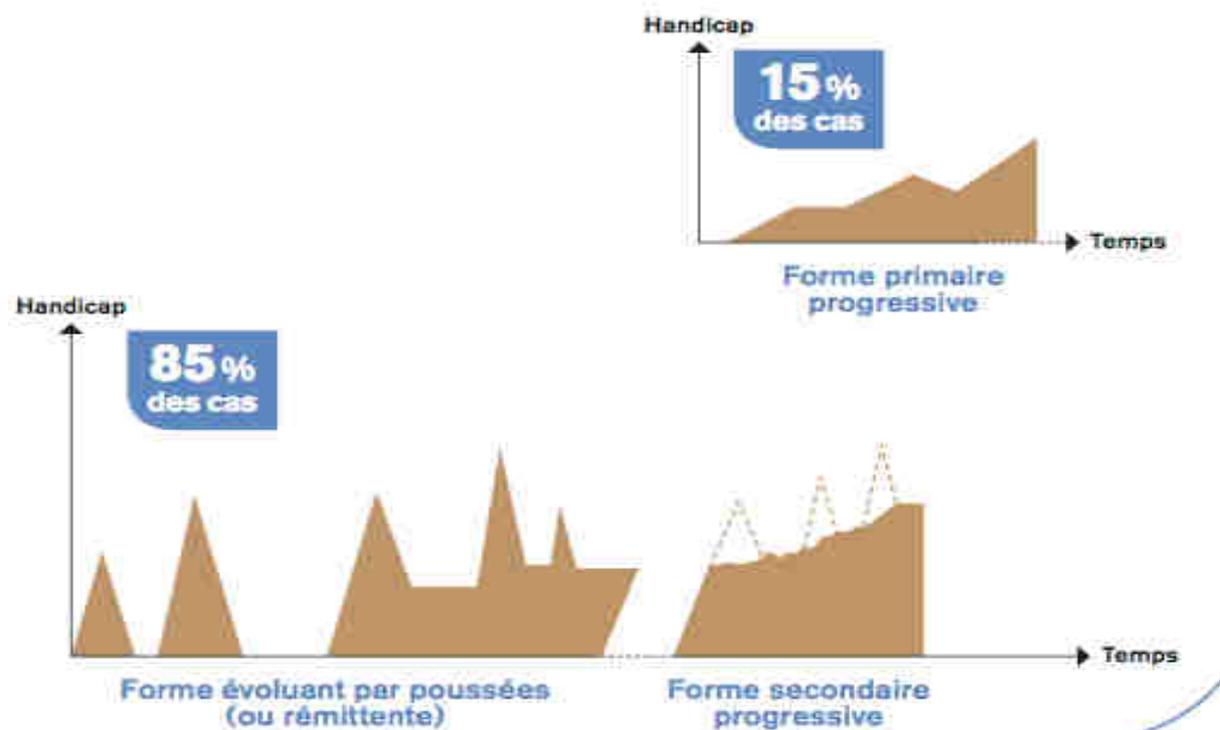
La SEP touche aujourd'hui 100 000 personnes en France, dont 700 enfants. Deux mille cinq cents nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année. (42)

Il s'agit d'une maladie auto-immune à médiation cellulaire liée à la destruction de la gaine de myéline pouvant entraîner également une atteinte de l'axone primitive et secondaire. La gaine de myéline est la cible du système immunitaire via un clone lymphocytaire autoréactif. C'est la destruction des gaines de myélines des axones par les lymphocytes accompagnée d'une cicatrice

giale qui est responsable des plaques de sclérose disséminées dans le cerveau et la moelle épinière.

L'étiologie de la SEP est multifactorielle impliquant des facteurs environnementaux et des prédispositions génétiques particulières à développer une réaction immunitaire à un agent pathogène. (43)

L'évolution initiale peut se manifester selon deux modes : rémittent (85 %) ou primitivement progressif (15 %) (Figure 4). En moyenne, 50 % des patients ayant une forme rémittente passeront en forme secondairement progressive au bout de 10 ans et 90% en 25 ans. Pour les formes d'emblée ou secondairement progressives, des poussées peuvent s'ajouter. (44)



Les différents modes évolutifs de la Sclérose en Plaques d'après Lublin

Les symptômes cliniques des poussées sont liés à la localisation de ces plaques de démyélinisation dans la substance blanche, ce qui explique leur diversité. Les symptômes des poussées, peuvent régresser totalement ou partiellement. Il peut s'agir de signes moteurs,

révélateurs de la maladie dans 40 % des cas, de troubles sensitifs dans 20 % des cas, d'une neuropathie optique rétrobulbaire (NORB) dans un tiers des cas. (45) Avec le temps les signes cliniques ont tendance à s'aggraver et à coexister générant un handicap souvent important pour les patients. C'est la remyélinisation par les oligodendrocytes qui est responsable parfois de la récupération des poussées.

L'atteinte peut être mono- ou plurisymptomatique, la multiplicité des symptômes ne signifiant pas multiplicité des lésions.

Quel que soit son mode évolutif, la SEP aboutit souvent vers un handicap.

Le score expanded disability status scale (EDSS) proposée par Kurtzke il y a près de 30 ans évalue le niveau de handicap en explorant et en quantifiant le degré d'atteinte de la plupart des fonctions neurologiques.

En fonction de ce score l'objectif de la rééducation n'est pas le même. Pour les scores inférieurs à 6, le programme de rééducation est orienté sur la prise en charge des symptômes : réentraînement à l'effort, travail de l'équilibre, renforcement musculaire. Pour des scores supérieurs, il s'agit d'une prise en charge réadaptative axée sur la compensation avec mise en place d'aides techniques et humaines et prévention des complications. (46)

La prise en charge thérapeutique de la maladie a considérablement évolué ces dernières années et ne se limite plus à la prescription de traitements de fond : elle est devenue globale et multidisciplinaire. (47)(48)

D'une part, elle comprend la prise en charge médicamenteuse. Ceci inclut le traitement des poussées visant à limiter l'intensité et la durée de celles-ci, le traitement de fond pour réduire la fréquence des poussées et retarder l'apparition du handicap, et enfin les traitements symptomatiques qui soulagent les symptômes divers.

D'autre part, elle comprend la prise en charge non médicamenteuse qui relève pour la majeure partie de la rééducation et de la réadaptation incluant un travail multidisciplinaire (kinésithérapie, éducation thérapeutique, ergothérapie pour entretien articulaire et extensibilité, lutte contre la spasticité, rééducation sensori-motrice, travail des transferts, rééducation de l'équilibre et de la marche, entretien respiratoire, reconditionnement à l'effort et activités physiques). (49)

Les paramètres fonctionnels et de santé tels que la force musculaire, les capacités aérobies (50), l'équilibre ou encore les fonctions sensorielles et cognitives des patients atteints de sclérose en plaque sont altérés. Par ailleurs, la fatigue est plus importante que dans la population générale, associée parfois à de la dépression et des altérations de la qualité du sommeil.

Les patients atteints de SEP sont moins actifs physiquement que la population générale. Or un effet positif de l'activité physique a été observé sur la plupart de ces paramètres fonctionnels. (51)

Le réentraînement à l'effort chez ces patients a largement prouvé ses bénéfices. Un programme adapté améliore la VO₂max et la force musculaire des membres inférieurs (52)(53).

Des études ont montré que l'altération des paramètres de marche (cadence, longueur et vitesse) est corrélé aux baisses des capacités aérobies et au déficit musculaire justifiant ainsi le recours, dans les programmes de rééducation, à l'association d'exercices aérobie et de renforcement musculaire. (54)

Le ressenti sur la fatigue, l'autonomie et la qualité de vie est lui aussi meilleur (55) : ces résultats sont très encourageant puisque 50 à 60 % des patients rapportent que la fatigue est le symptôme le plus invalidant et 75% présentent une fatigue régulière (56) (57)

La vitesse de traitement cognitif est diminuée avec des troubles exécutifs et une altérations de mémorisation et d'apprentissage (58). Elle est d'autant plus importante que le potentiel aérobie des patients est faible. (54)

Concernant la progression de la maladie, aucun impact n'est observé sur l'EDSS, mais il est suggéré un effet protecteur des aptitudes cardiorespiratoires sur la structure et la fonction du cerveau.

Tous ces bénéfices concernent les patients déambulants ils sont plus importants chez les personnes avec un faible niveau d'handicap (EDSS<4). Cependant ils sont aussi retrouvés à un stade plus avancé (jusqu'à un EDSS à 6,5).

L'AP constitue donc une stratégie primordiale pour limiter les effets délétères de la maladie. Elle est considérée comme sûre au vu de la faible proportion d'effets indésirables observés (accident vasculaire cérébral, maladie, infection, douleurs articulaires et dorsale, fracture, hernie discale), respectivement 1.2% and 2.0% chez les patients SEP sédentaires et ceux s'entraînant, recensé au cours d'un programme d'entraînement. (59) (60)

L'OMS fixe un objectif d'activité physique à 150 minutes d'activité d'endurance d'intensité modérée ou au moins 75 minutes d'activité d'endurance d'intensité soutenue dans la population générale. (23)

Ces recommandations ont été adaptées pour les patients présentant des pathologies chroniques à l'origine d'une déficience fonctionnelle faible à modérée à 30 minutes d'exercices aérobies et 30 minutes d'exercices de renforcement musculaire à raison de 2 fois par semaine (61)

En conclusion les patients présentant un score EDSS<6 devraient se voir prescrire de l'activité physique et/ou être orientées vers un professionnel de l'exercice pour suivre un programme d'activité adapté (62)

Pour les patients plus sévèrement atteints avec un score EDSS>6, il est recommandé de les orienter vers une prise en charge de rééducation et de réadaptation.

RECOMMANDATIONS		
Activités Physiques et Sclérose en plaques (EDDS<6)		
	Exercices aérobies	Renforcement musculaire
Quand?	2 fois/semaine	2 fois/semaine
	Exercices aérobies et renforcement musculaire peuvent être réalisées le même jour Repos d'une journée au moins pour les exercices de renforcement musculaires	
Combien?	Augmentation progressive, au moins 30 min par session	1set=10 à 15 répétitions Augmenter progressivement à 2 sets de 10 à 15 répétitions
Intensité?	Modérée Possibilité de parler pendant l'activité	Poids de corps, lestes, poids bandes élastiques A adapter pour être capable de réaliser 10 à 15 répétitions • Repos de 1 à 2 min entre chaque exercice.
Comment?	Mb supérieur : cycloergomètre à bras Mb inférieur : marche, cycloergomètre Mb supérieur et Mb inférieur : vélo elliptique	Appareils de musculation Poids Bandes élastiques Pouliothérapie Poids de corps

Recommandations d'activités physiques aérobie et de renforcement musculaire pour les patients atteints de sclérose en plaques (63)

2. Maladie de Parkinson

La maladie de Parkinson idiopathique (MPI) est une maladie neurodégénérative chronique qui se manifeste par la perte progressive des neurones dopaminergiques de la voie nigro-striatale.

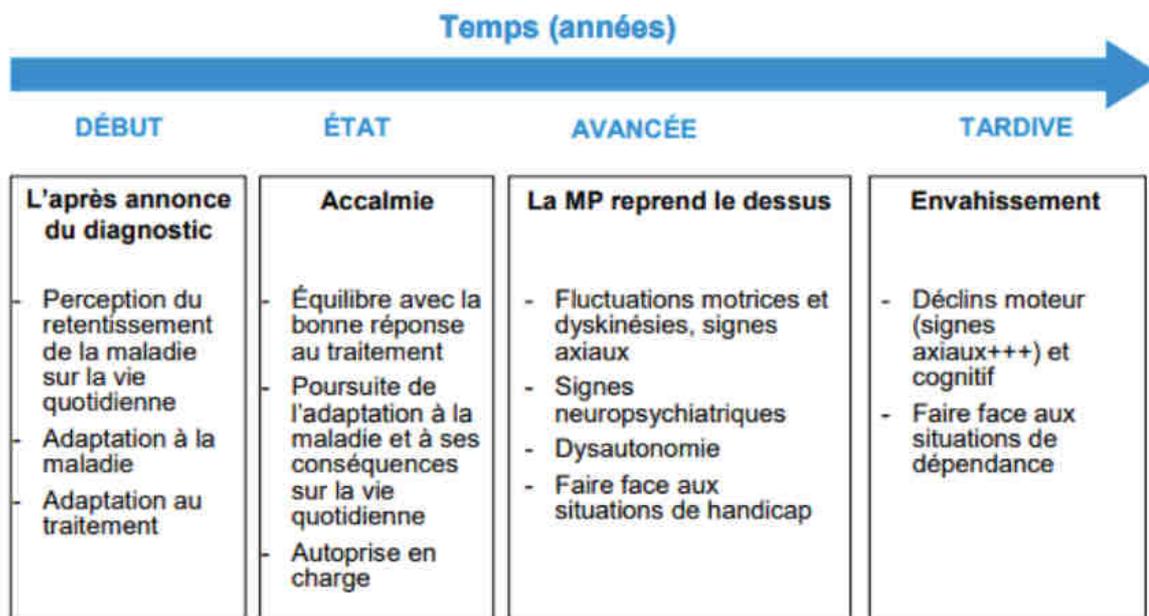
(64)

C'est la deuxième maladie neurodégénérative la plus fréquente en France, après la maladie d'alzheimer. C'est aussi la deuxième cause de handicap moteur du sujet âgé après l'accident vasculaire cérébral.

Rarissime avant 45 ans, la MPI touche des sujets plus âgés, avec un pic autour de 70 ans. Elle touche majoritairement les hommes qui sont atteints environ 1,5 fois plus que les femmes. (65)

Environ 120 000 personnes sont touchées en France en 2020, et environ 8 000 nouveaux cas se déclarent chaque année. Compte tenu du vieillissement de la population, l'incidence de la maladie progresse. Son étiologie reste inconnue, mais plusieurs facteurs génétiques et environnementaux sont identifiés.(66)

La maladie se caractérise par la triade parkinsonienne comprenant l'akinésie, l'hypertonie extrapyramidale (dite plastique) et le tremblement de repos. Comme dans toute affection neurodégénérative, les lésions progressent s'accompagnent d'une majoration des signes cliniques. On distingue une phase dite de « diagnostic », suivie d'une « lune de miel » qui correspond au bon contrôle de la maladie sous traitement dopaminergique. Dans les 5 ans qui suivent le diagnostic apparaît la phase de complications motrices liées aux traitements. Enfin lorsque le processus neurodégénératif dépasse la voie nigro-striatale, d'autres signes moteurs apparaissent (les signes axiaux, trouble de l'équilibre, instabilité) et non moteurs (les troubles cognitifs et comportementaux, dysautonomie) : c'est la phase de déclin.



Il n'existe pas de traitement neuroprotecteur pour la MPI. Le traitement médicamenteux est uniquement symptomatique. Il consiste à pallier le déficit dopaminergique en apportant de la dopamine exogène (L-Dopa) ou à mimer l'action de la dopamine sur ses récepteurs (agonistes dopaminergiques). Les IMAO B quant à eux inhibent les enzymes du catabolisme de la dopamine.

L'évolution naturelle de la MPI se manifeste par l'aggravation des symptômes moteurs et cognitifs dans le temps. (cf tableau) Une prise en charge non médicamenteuse est nécessaire afin de réduire les symptômes et l'incapacité fonctionnelle croissante dans la MPI. Le but étant de préserver les capacités restantes et l'autonomie résiduelle le plus longtemps possible.

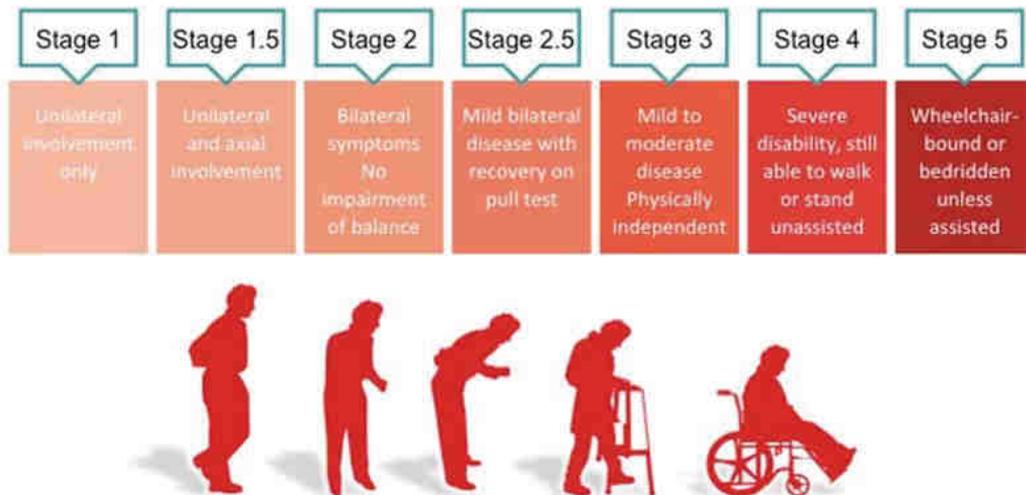
Ces alternatives relèvent du domaine de la rééducation et de la réadaptation. `

Les capacités à l'exercice du patient MPI dépendent de l'âge et du stade de la maladie. Concernant la prévention primaire, des études ont démontré une diminution du risque de développer une MPI en pratiquant une activité physique modérée et ce dès 40 ans. En effet de

par leur action anti inflammatoire, l'activité physique et l'exercice présentent un intérêt thérapeutiques majeurs pour la MP. (67)

La sévérité de la MPI est décrite par l'échelle de Hoehn et Yahr (ci-dessous).

Pour les stades 1 à 3, l'objectif principal est de maintenir les capacités physiques afin de conserver l'autonomie. A partir du stade 4, les objectifs sont le maintien du confort et la réadaptation.



Echelle de Hoehn et Yahr (1967).

Nous savons que les capacités aérobies sont diminuées de 20 à 25% par rapport à la population indemne de la maladie en raison des signes moteurs. Ce déconditionnement aérobie des MP est également lié en partie au dysfonctionnement du système nerveux autonome. Celui-ci est responsable d'une insuffisance chronotrope à l'exercice, d'une hypotension orthostatique et d'une diminution de réponse des baroréflexes. (68)

Par ailleurs, il existe une atteinte respiratoire induite par une faiblesse des muscles respiratoires se traduisant par un syndrome ventilatoire obstructif. (69). La camptocormie, en rapport avec une myopathie focale des muscles paravertébraux, (70) est responsable également d'un trouble restrictif.

Des troubles de la déglutition apparaissent souvent lorsque la maladie progresse. De plus, des études mettent en avant l'altération du réflexe de la toux volontaire. (71) Ces deux facteurs, associés à une faiblesse des muscles respiratoire, majorent le risque de pneumopathie d'inhalation, identifié comme cause majeure de décès chez les patients MPI (72)

La MPI s'accompagne d'une diminution de la force musculaire et d'une sarcopénie (retrouvée dans 55% des cas dans le groupe MPI (73)), touchant les muscles axiaux et périphériques, à l'origine d'un déséquilibre entre les muscles extenseurs, rotateurs externes, abducteurs et supinateurs et les muscles fléchisseurs, rotateurs internes et pronateurs. Avec l'évolution de la maladie et de l'âge, cette faiblesse musculaire participe à l'instabilité posturale et aux difficultés à la marche, à l'origine de chutes fréquentes.

L'inactivité aggrave les symptômes moteur des patients MPI, eux même responsables des limitations fonctionnelles. Ce cercle vicieux doit être évité pour pallier les limitations et maintenir le niveau d'activité physique. (74)

Environ 30% des patients MPI ont des troubles cognitifs légers présents dès le diagnostic de la maladie et 80% des patients vont en développer dans les 10 années suivantes. Ces troubles s'aggravent progressivement et peuvent conduire à une démence. Le risque de démence est 2 à 6 fois supérieur à celui de la population générale (75)

Les troubles cognitifs sont les symptômes non moteurs les plus fréquents rencontrés chez les malades, souvent plus invalidants que les troubles moteurs. Ce sont les dépôts

d'alphasynucléine dans les neurones (formant des Corps de Lewy) qui sont responsables de la perte neuronale dopaminergique, sérotoninergique, noradrénergique mais surtout cholinergique dans les noyaux gris centraux et le cortex

Il s'agit principalement de troubles de la mémoire, de l'attention, et des fonctions exécutives.

Il existe également des troubles du langage affectant la compréhension et l'expression.

L'activité physique dans la maladie de parkinson est reconnue comme une stratégie thérapeutique à part entière.

Une méta-analyse a comparé les effets d'un exercice en endurance sur tapis roulant 20 à 40 minutes par jour, 2 à 3 fois par semaine versus groupe contrôle sur les signes moteurs et non moteurs. Les résultats révèlent une amélioration de la VO₂ max permettant ainsi une amélioration des capacités respiratoires et de l'endurance. La marche et l'équilibre semblent s'améliorer uniquement pour des séances prolongées de plus de 40 minutes. (76–78)

La revue Cochrane de 2015, portant sur 18 études contrôlées incluant 623 patients, a rapporté, avec un niveau de preuve élevé, que l'exercice sur tapis roulant a un impact positif sur vitesse de marche et la longueur du pas. Cet avantage pour les patients n'est cependant pas associé à un bénéfice sur la cadence et la distance de marche. (79)

D'autres revues systématiques et méta-analyses se sont concentrées sur le sujet du renforcement des membres inférieurs des patients parkinsoniens (80)(81)

Les résultats des diverses études sont unanimes sur l'effet bénéfique du renforcement musculaire. Un gain musculaire est constaté quelque soit les outils proposés. Cette étude de 2018 (82) compare un programme d'entraînement sur vélo à un programme de renforcement musculaire, à raison de 2 à 3 séance par semaines pendant 12 semaines, avec 10 à 15 répétitions

de 50% à 60% de la résistance maximale (RM), pour la 1ère partie, et 80% à 90% de la RM en fin du programme. Les auteurs ont mis en évidence un gain significatif de la force pour le groupe renforcement musculaire avec des répercussions sur la puissance développée sur le vélo. Ces programmes améliorent ainsi le déficit moteur et, de ce fait, ont un impact positif sur l'évolution de la maladie. Cependant, aucune répercussion sur les qualités de vie des patients ni sur l'humeur et la fatigue n'est mise en évidence. (83) Concernant la prise en charge cognitive, les exercices aérobies donnent de meilleurs résultats que les exercices centrés sur une tâche (84) .

Sur le plan physiopathologique, l'effet anti-inflammatoire de l'activité physique augmente l'angiogénèse. Ceci favorise la plasticité cérébrale et ainsi une neuroprotection. Ceci est valable également chez le sujet sain.

L'American Heart Association recommande, aux patients MPI, de pratiquer 30 minutes d'exercices 5 fois par semaines ou au moins 150 minutes d'exercice modéré par semaine ou 75 minutes d'exercice vigoureux par semaine. Le temps peut être divisé en segments de 10-15 minutes tout au long de la journée pour faciliter la réalisation des efforts.

Ces thérapeutiques et activités motrices doivent suivre les principes de prise en charge suivants : l'intensité, la diversité, la régularité et la continuité entre les périodes de prise en charge. (85)

IV. JUSTIFICATION SCIENTIFIQUE et PLAN EXPERIMENTAL

A. Justification scientifique

Dans le contexte de la pandémie de COVID 19, des confinements successifs et des limitations de déplacement imposés, les possibilités de pratique des activités physiques et sportives (APS) sont limités pour tous.

Alors que la pratique d'une activité physique (AP) régulière est prescrite et nécessaire pour la prise en charge de nombreuses pathologies chroniques et que pratiquer une AP régulière réduit le risque de blessure et d'accident cardio-vasculaire chez les sujets sportifs, la réduction du niveau d'activité physique induite par la période de confinement est susceptible d'avoir un fort impact médical.

Outre le risque d'une évolution défavorable de la pathologie chronique et d'une involution fonctionnelle des sportifs, majorant elle-même le risque de blessure ou d'accident cardio-vasculaire lors d'une pratique intensive, la réduction du niveau d'AP peut aussi être associée à une anxiété et/ou une dépression des deux catégories de sujets.

Le risque d'une évolution défavorable de l'état de santé des individus et de leur bien être moral serait majoré si les modalités de pratique n'étaient pas adaptées au phénotype sanitaire et fonctionnel des sujets.

C'est pourquoi, la mise en place d'un accompagnement médicalisé des APS serait alors recommandée et parfaitement en accord avec les très récentes recommandations émises par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) et par le Ministère des Sports (MS), tant pour les patients que pour les sujets sains sportifs.

Le Centre Hospitalo-Universitaire (CHU) de Toulouse et le CHU de Strasbourg assurent une activité médicale de prescription et de suivi de l'AP pour des populations de patients porteurs

de pathologies chroniques. Ces deux institutions publiques assurent un encadrement de la pratique des AS chez des sujets sains et sportifs soucieux d'améliorer leur niveau de performance physique. L'évaluation de l'impact du second confinement sur le niveau de pratique d'une APS et la recherche d'évolutions fonctionnelles non favorables apparaissent nécessaires pour assurer la continuité de soins des deux catégories de sujets habituellement actifs.

B. Plan expérimental

Cette étude, nommée PHYSICOVID 2 est une étude épidémiologique observationnelle rétrospective et multicentrique regroupant deux centres investigateurs (Centre Hospitalo- Universitaire (CHU) de Toulouse et CHU de Strasbourg).

Les données recueillies sont des données intégrées à la procédure de soins habituelle, conformes aux bonnes pratiques cliniques mises en place pour accompagner les patients porteurs d'une pathologie chronique et les sportifs en vue de la reprise d'une APS après un hypothétique déconditionnement.

Le protocole de l'étude a été approuvé et un avis favorable a été obtenu auprès du Comité de Protection des Personnes (CPP) avec la référence N° EudraCT / ID-RCB : 2020-A01580-39.

L'étude PHYSICOVID 2 est soutenue par le Comité National Olympique et Sportif français (CNOSF) et la Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES).

1. Objectifs

a) Objectif principal

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer l'évolution des modalités de pratique d'une activité physique liée au second confinement, chez des patients atteints d'une pathologie chronique et chez des sujets sains et sportifs. Mon travail, s'est porté plus particulièrement sur les résultats

chez un sous-groupe de patients porteurs de pathologies neurologiques chroniques : maladie de parkinson et sclérose en plaques.

b) Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires visent à apprécier les conséquences psychiques du deuxième confinement en évaluant les niveaux d'anxiété et de dépression chez ces patients.

V. MATERIELS ET METHODES

A. Déroulement pratique de l'essai

1. Recrutement

Les 499 sujets ayant participé à la première étude PHYSICOVID ont tous été sollicités pour participer à cette deuxième étude. La première étude, PHYSICOVID a été menée sur les deux centres (Strasbourg et Toulouse) à l'issue du premier confinement.

Pour le site de Strasbourg, le centre investigateur est l'Institut Universitaire de Réadaptation Clémenceau (IURC).

Sur le site de Strasbourg, tous les patients inclus avaient préalablement été pris en charge à l'IURC, et tous avaient bénéficié antérieurement d'un programme d'activité physique adaptée (APA). Tous avaient participé à la première étude PHYSICOVID.

A Strasbourg, les pathologies chroniques comprennent :

- Maladie de Parkinson (MPI)

- Sclérose en plaques (SEP)
- Pathologies cardio-vasculaires et cardio-métaboliques
- Fibromyalgie
- Spondylarthrite ankylosante

Les patients inclus à Toulouse sont suivis pour :

- Cancers du sein
- Hémophilie
- Spondylarthrite ankylosante

A Strasbourg, les sujets sains sportifs ont été recrutés parmi sont ceux ayant participé à la première étude PHYSICOVID1. Ces sujets avaient été recrutés parmi ceux suivi à l'IURC et par l'intermédiaire d'appel à volontaires auprès des associations sportives et handisportives de la

Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS).

2. Recueil des données

Les données ont été recueillies sur auto-questionnaires en ligne et consignés sur la plateforme digitale de gestion de données de santé Orthense (Digikare, Blaignac, FRANCE) selon les législations en vigueur sur la protection des données personnelles.

La plateforme Orthense a été initialement créée pour permettre à des chirurgiens orthopédistes d'assurer le suivi automatisé des signes fonctionnels de leurs patients, selon le concept de suivi de la qualité des soins via le principe de Patients Reported Outcome Measures (PROM).

3. Mutualisation et répartition des pathologies étudiées sur le site de Strasbourg

A Strasbourg, nous avons travaillé ; à 3 internes en médecine générale sur ce projet en nous répartissant les différentes pathologies afin de comparer les résultats à ceux des sujets sportifs.

Nous disposions d'un temps très court pour mettre en place l'étude qui devait être réalisée au plus près du second confinement afin d'améliorer la fiabilité des réponses aux questionnaires et de minimiser le biais de mémorisation.

Dans le cadre de ce travail de thèse mutualisé, nous nous sommes intéressés uniquement aux résultats sur le site de Strasbourg. Mon travail personnel a porté sur les résultats des patients atteints de pathologies neurologiques chroniques : MPI et SEP.

Les résultats concernant les pathologies cardio-vasculaires et cardio-métaboliques et ceux des sportifs (sujets sains) ont été analysés par les deux autres internes.

B. Modalités d'inclusion

1. Critères d'inclusion

- ◆ Sujets inclus dans l'étude PHYSICOVID 1 dont les critères d'inclusions étaient les suivants :
 - Sujets majeurs (plus de 18 ans)
 - Sujets de sexe féminin ou masculin
 - Sujets n'ayant pas travaillé ou télé-travaillé pendant le confinement

- Sujets ne travaillant pas ou télé-travaillant ou ayant une activité professionnelle à temps partiel ou ayant repris une activité professionnelle à temps plein à l'issue du premier confinement
 - Sujet ayant donné leur consentement pour que les données de leur dossier médical relatives à l'étude soient utilisées de façon anonyme à une fin de recherche
- Pour le groupe des sujets sportifs : niveau amateur (pas de sportifs professionnels), y compris sujets sportifs de la catégorie handisport, sans pathologie chronique, déjà suivis par les unités médicales investigatrices
- Pour le groupe des patients porteurs de pathologies chroniques : sujets porteurs d'une pathologie chronique (maladie de Parkinson et sclérose en plaques, fibromyalgie, spondylarthrite ankylosante, cancer du sein, maladies métaboliques sans défaillance cardiovasculaire significative) habituellement accompagnés par les unités médicales investigatrices pour la mise en place d'un programme d'activité physique adapté et médicalement prescrit (démarche de Sport-Santé).

2. Critères de non-inclusion

- Sujets mineurs
- Sujets ayant refusés de donner leur consentement à l'utilisation de leurs données médicales à une fin de recherche
- Sujets ayant travaillés en présentiel pendant le confinement
- Sujets sportifs professionnels

C. Critères d'évaluation

Les questionnaires utilisés pour l'auto-évaluation des sujets sont tous validés en langue française, utilisés dans le cadre du suivi médical habituel et utilisés en recherche clinique.

1. Critère d'évaluation de l'objectif principal

Le niveau d'activité physique a été évalué par le questionnaire de RICCI et GAGNON (RG). Il permet d'obtenir un score de 18 à 35 points. Plus le score est élevé, plus le sujet est considéré comme actif.

L'évaluation du niveau d'activité était également estimée par un auto-questionnaire en qui comprenait des questions sur:

- L'ancienneté de la pratique sportive
- Les modalités de pratiques sportive, la présence ou non d'un encadrement, et leurs évolutions entre avant et pendant le confinement.
- Le nombre de séances d'entraînement hebdomadaire avant et pendant le confinement
- La pratique en club pour les sportifs
- La participation à des compétitions pour les sportifs

2. Critères d'évaluation des objectifs secondaires

Une évaluation du niveau d'anxiété et de dépression a été réalisée par l'échelle Hospital and Anxiety Depression (HAD) au cours du second confinement.

D. Modalité d'information et de recueil du consentement des patients

Pour cette étude, les sujets inclus dans la première partie de l'étude ont tous été recontactés par mail pour répondre, en ligne via Orthense, aux questionnaires de notre étude PHYSICOVID 2. Ces sujets avaient donné leur consentement oralement, via un entretien téléphonique préalable, et électroniquement lors de la première étude PHYSICOVID 1. Nous avons relancé ces mêmes sujets pour la seconde étude.

Concernant les sujets sportifs, pour la première étude PHYSICOVID, une fiche d'information leur avait été adressée par mail via leur associations sportives respectives.

Ils avaient rempli un questionnaire en ligne (Google Form) comportant leurs coordonnées pour être appelés faisant office de consentement à un entretien.

Au moment de l'inclusion, les sujets avaient accès une nouvelle fois à une documentation électronique (présentation de l'étude) accessible sur la plateforme de recueil de données.

Un consentement électronique a été donné par chaque participant au moment de la connexion sur cette plateforme.

E. Déroulement du recueil de données

Les inclusions ont été effectuées via un message envoyé sur la boîte électronique des sujets inclus dans la première étude PHYSICOVID1, du 27 novembre au 10 décembre 2020. Dans un premier temps, chaque sujet recevait le mail avec les explications lui permettant de se connecter personnellement sur la plateforme ORTHENSE pour répondre aux questionnaires.

Après un délai de 72h un second mail leur était adressé. A partir du 1^{er} décembre les patients non répondeurs étaient susceptibles d'être contactés par téléphone, soit pour les encourager à se connecter à la plateforme ORTHENSE, soit pour répondre aux questionnaires directement sur entretien téléphonique avec un médecin. Dans ce cas, les données étaient retranscrites en temps réel sur la plateforme par le médecin.

Les questionnaires sur les données socio-démographiques, les antécédents de COVID, l'activité professionnelle et le questionnaire HAD pour évaluer l'état psychologique étaient identiques dans les deux groupes (patients/sujet sportifs). Annexes.

Pour l'activité physique l'autoquestionnaire comportait les questions suivantes :

▪ *Pour les sportifs :*

1. Etes-vous licencié(e) dans une fédération ?
2. Quelle discipline sportive pratiquez-vous ?
3. Combien de séances d'entraînement programmez-vous par semaine ?
4. Etes-vous habituellement suivi(e) par un entraîneur ?
5. Participez-vous à des compétitions ?
6. Entre le 1er septembre et le 29 octobre 2020, à combien de séances hebdomadaires d'entraînement avez-vous participé ?
7. Combien de séances d'entraînement programmez-vous par semaine ?
8. Depuis le début du 2nd confinement, à la date du 29 octobre 2020, que vous ayez réalisé ou pas des entraînements, avez-vous eu des contacts avec un entraîneur ?
9. Depuis le début du 2nd confinement, à la date du 29 octobre 2020, que vous ayez réalisé ou pas des entraînements, de quelle(s) modalités(s) d'encadrement avez-vous pu bénéficier ?
10. Combien de séances hebdomadaires ?

11. Combien de temps passez-vous en position assise par jour ?
12. Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?
13. A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?
14. Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?
15. Habituellement comment percevez-vous votre effort ?
16. Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?
17. En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage, etc. ?
18. Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?
19. Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?

▪ *Pour les pathologie chronique :*

1. Entre le 1er septembre et le 29 octobre 2020, comment avez-vous pratiqué votre activité physique hebdomadaire ?
2. Combien de séances hebdomadaires ?
3. Depuis le début du 2nd confinement, à la date du 29 octobre 2020, avez-vous bénéficié d'une prescription médicale pour pouvoir maintenir la pratique d'une activité physique ?
4. Depuis le début du 2nd confinement, à la date du 29 octobre 2020, avec ou sans prescription médicale pour pouvoir maintenir la pratique d'une activité physique, comment avez-vous pratiqué votre activité physique ?
5. Combien de temps passez-vous en position assise par jour ?
6. Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?
7. A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?
8. Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?
9. Habituellement, comment percevez-vous votre effort ?

10. Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?
11. En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage, etc. ?
12. Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?
13. Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?

VI. TRAITEMENT DES DONNEES et ANALYSE STATISTIQUE

Le compte numérique dont disposent chaque sujet sur la plateforme ORTHENSE à été clôturé le 10 décembre à 20H00.

La base de données de la plateforme ORTHENSE a été exportée sous forme d'un tableur intégrant une ligne pour chaque patient et une colonne pour chaque variable.

Les données relatives à chaque variable ont été mises à plat. Après correction de certaines données incohérentes (en interrogeant l'enquêteur concerné), l'analyse statistique a été menée sur l'ensemble de l'échantillon mais aussi de façon stratifiée sur le centre, le groupe de sujets (sportifs ou patients porteurs de pathologies chroniques), et la pathologie chronique dans le sous-groupe des patients.

Dans le sous-groupe des patients, le traitement spécifique des données relatives aux modalités d'encadrement de la pratique d'une activité physique a généré une variable informative quant à l'évolution de ces modalités durant la période de confinement et à l'issue de cette période.

Pour chaque modalité d'encadrement, la pratique a ainsi pu être classée comme :

- ◆ « *Arrêtée* » : elle était signalée par les patients avant le confinement mais plus pendant et/ou après la période de confinement,

- ◆ « *Toujours pas mise en place* » : elle n'était pas signalée par les patients avant le confinement et elle ne l'était pas non plus pendant et/ou après la période de confinement,
- ◆ « *Maintenue* » : elle était signalée par les patients avant le confinement et elle a été maintenu pendant et/ou après la période de confinement
- ◆ « *Instaurée* » : elle n'était pas signalée par les patients avant le confinement et elle a pu être utilisée pendant et/ou après la période de confinement

L'analyse descriptive présente :

- La distribution des données qualitatives sous la forme d'effectifs bruts et de pourcentage
- La distribution des données quantitatives sous la forme de moyennes, de médianes et de quartiles

Pour l'analyse bivariée réalisée au seuil de risque de 1ère espèce de 5% :

- La distribution des données qualitatives a été comparée en utilisant le test du Chi2 ou le test exact de Fisher ;
- La distribution des données quantitatives a été comparée en utilisant le test de Student ou le test de Kruskal-Wallis.

VII. RESULTATS

A. Population de l'étude PHYSICOVID 2

	Strasbourg	%	Toulouse	%	Total
Sportifs	106	51,5	100	48,5	206
Pathologies Chroniques	106	55,5	85	44,5	191
· Cardiaque	22	100	0	0	22
· FM	6	100	0	0	6
· Cardiométabolique	27	100	0	0	27
· SEP	30	100	0	0	30
· SPA	2	8,7	21	91,3	23
· Hémophilie	0	0	7	100	7
· Asthme	0	0	1	100	1
· Cancer	0	0	57	100	57
· Greffé rénale	1	100	0	0	1
· Parkinson	15	100	0	0	15
Total	212	53,4	185	46,6	397

Tableau 1 : Population PhysiCOVID2

397 sujets ont été inclus dans l'étude PhysiCOVID 2 : 212 à Strasbourg et 185 à Toulouse. 195 hommes (49,12%) et 202 femmes (50,8%). 63% des patients sont des femmes et 60% des sportifs sont des hommes.

L'âge moyen des sportifs était de 38,8 ans, celui des patients était de 53,8 ans, cette différence est significative ($p = 0.001$).

Les Strasbourgeois vivent plus souvent en milieu urbain (44,3 %). A Toulouse la population vit en campagne et zone périurbaine à 70%.

Les sportifs avaient majoritairement un emploi (68,9 %). Les patients n'avaient pas d'activité professionnelle dans 64,4 % des cas. Les sujets inclus à Toulouse sont significativement plus nombreux que ceux de Strasbourg à avoir une activité professionnelle (61,0% contre 44,3%). Chez les sujets qui travaillaient 54,5% étaient en présentiel à plus de 50% du temps de travail. Chez les sportifs sans emploi, 46,0 % sont étudiants et 31,7 % sont à la retraite. Chez les patients sans emploi, 43,5 % sont à la retraite et 31,7 % en arrêt maladie de longue durée.

Depuis le 5 juillet 2020, les sujets de Strasbourg ont rapporté de manière significative plus de symptômes de COVID 19 que les sujets de Toulouse : 40 Strasbourgeois (18,87 %) et 36 Toulousains (19,46 %) ($p = 0.001$). Parmi eux 62,5% des Strasbourgeois et 70% des toulousains ont consulté un médecin. 85,53% des sujets qui ont consulté ont été testés. Le résultat du test de dépistage au COVID 19 a été positif chez 14 sujets de Strasbourg (35%) et 13 toulousains (36,11%)

La fièvre est le symptôme le plus fréquemment retrouvé dans 13% des cas chez les sportifs et 7,0% cas chez les patients, l'anosmie et l'asthénie, respectivement, dans 8,7% et 7,8% des cas chez les sportifs.

Aucun sujet n'a été hospitalisé en soins intensifs.

B. Résultats locaux : Strasbourg

1. Données socio-démographiques

a) *Données concernant tous le sujet inclus à Strasbourg*

Les patients sont en moyenne significativement plus âgés (56,0 ans) que les sportifs (44,1 ans). 25,47 % des patients et 63,21% des sportifs ont une activité professionnelle. 6,60% et 13,21% des patients ont travaillé respectivement en télétravail et en présentiel à plus de >50% du temps sur site entre le 5 juillet et le 29 octobre.

41,5% % des patients ayant un emploi n'ont pas pu le poursuivre pendant le second confinement (arrêt de travail ou chômage partiel). 44,3% % des patients sans emploi sont retraités.

Chez les sportifs, les 36,8% sans profession sont essentiellement retraités (66,67 %).

A partir du 29 octobre, dans les suites du confinement, l'évolution de la situation professionnelle des sujets se modifie. Le travail en présentiel baisse de 2% tandis que le télétravail augmente du même taux pour les patients et les sportifs.

Que ce soit les patients (36,79%) ou les sportifs (51,89%) les sujets résident majoritairement en zone urbaine (44,34%)

Les patients sont répartis de façon équivalente entre milieu urbain (36,79 %), péri-urbain (35,85 %) et campagne (26,42 %).

Depuis le 5 juillet 40 sujets (17,87 %) ont rapporté des symptômes d'infection à SARS-CoV2. 62,5% d'entre eux ont consulté et 35 sujets (87,5%) ont été testé positifs. Une quatorzaine a été imposée à 17 de ces sujets (42,5%). Aucun sujet n'a eu recours aux soins intensifs.

On retrouve 19.81 % des patients et 17,92% des sportifs ayant eu des symptômes de COVID 19. En cas de symptôme, 66,67 % des patients ont consultés, contre 57,89 % des sportifs.

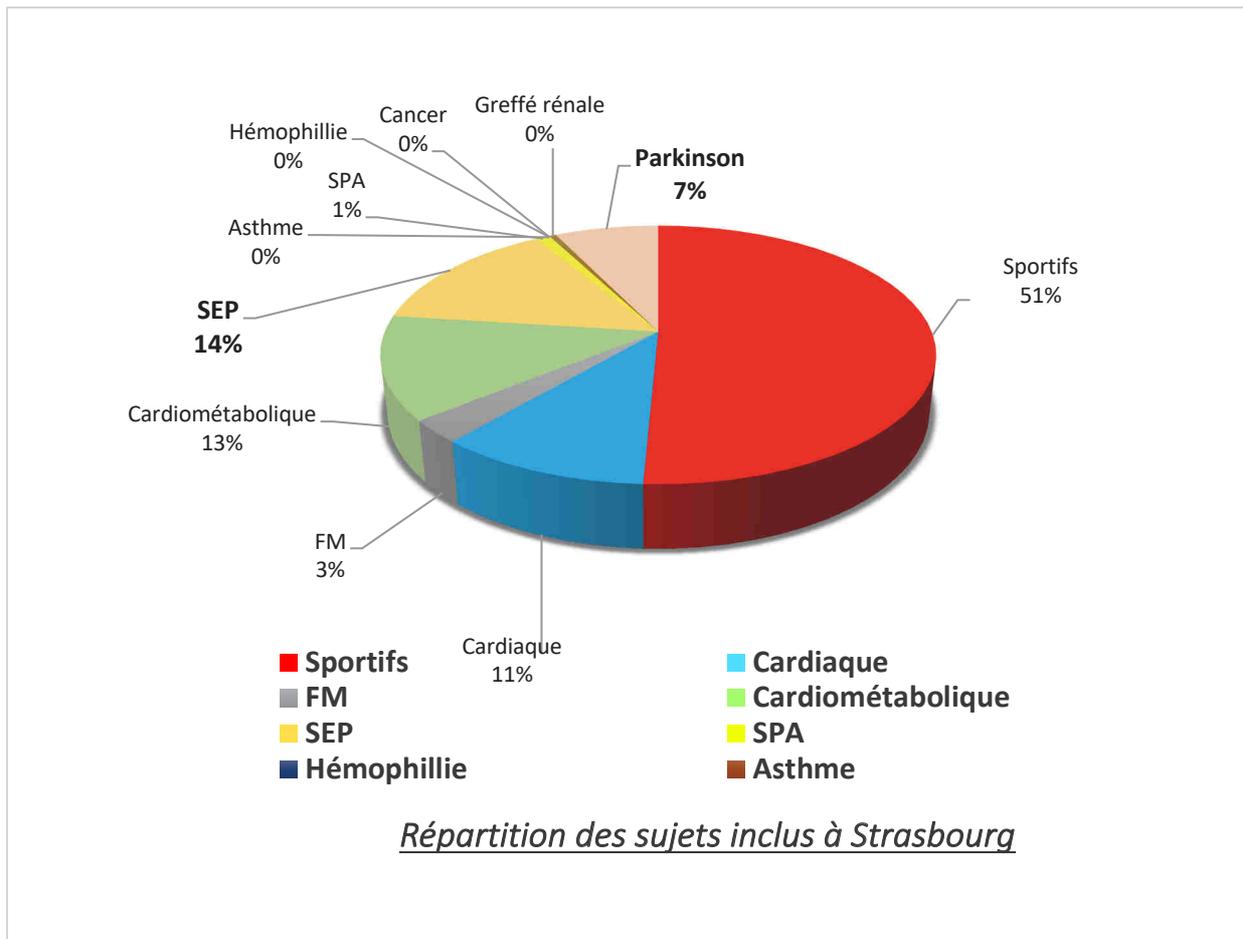


Figure 1 : Population Strasbourg (n = 212)

Du fait d'un nombre très faible de patients inclus les données des sujets de Strasbourg atteints de fibromyalgie et de spondylarthrite ankylosante n'ont pas été exploitées par pathologie.

b) Données concernant les patients atteints de pathologies

neurologiques : SEP et MPI

Tableau 2 : Données socio-démographiques des patients atteints de pathologie neurologiques

	MPI (N=15)	%	SEP (N=30)	%
<u>Genre</u>				
<i>Homme</i>	10	66,7	7	23,3
<i>Femme</i>	5	33,3	23	76,6
Total	15		30	100
Age (ans) moyen +/- écart type	70,85 +/- 6,56		48,06 +/- 11,94	
<u>Logement</u>				
<u>Zone d'habitation</u>				
<i>Urbaine</i>	6	40	11	36,7
<i>Péri urbaine</i>	6	40	9	30
<i>Campagne</i>	3	20	10	33,3
<u>Espace extérieur</u>				
<i>Aucun</i>	1	6,67	2	6,7
<i>Balcon seul</i>	3	20	9	30
<i>Espace individuel</i>	10	66,7	18	60
<i>Espace collectif</i>	1	6,67	1	3,3
<u>Activité professionnelle</u>				
<i>Oui</i>	3	20	8	26,7
<i>Chômage partiel</i>	0	0	1	12,5

<i>Sur site <50%</i>	0	0	1	12,5
<i>Sur site >50%</i>	0	0	4	50
<i>Télétravail</i>	3	100	2	25
Non	12	80	22	73,3
<i>Arrêt longue durée</i>	0	0	5	16,6
<i>AT</i>	0	0	0	0
<i>Scolarité</i>	0	0	0	0
<i>Sabbatique</i>	0	0	0	0
<i>Retraite</i>	13	86,6	6	27,2
<i>Invalidité</i>	2	13,3	8	36,6

Les patients atteints d'une pathologie neurologique chronique ont tous été inclus à Strasbourg. Ils comprennent 15 patients atteints de MPI et 30 patients atteints de SEP soit 45 patients sur 106 (42,4%) inclus à Strasbourg.

Le tableau 2 rapporte la répartition socio-démographique de ces patients.

Trois patients parkinsonniens parmi les 5 dépistés positifs au SARS-CoV2 ont présenté des symptômes sans être hospitalisé lors du premier confinement. A compter du 5 juillet 2020, 3 parkinsonniens (20%) ont présenté des symptômes, 2 ont consultés et 1 seul a été positif. Il n'y a pas eu de recours à un traitement.

4 parkinsonniens (27%) et 4 patients atteints (13%) de SEP ont présenté une autre maladie depuis le 5 juillet. Les cinq patients SEP qui ont eu des symptômes au COVID19 après le 5 juillet ont consultés. 4 ont été testé positif mais aucun d'entre eux n'a été hospitalisé.

2. Ricci et Gagnon et Activité physique

a) Évaluation par auto questionnaire : le questionnaire RICCI ET GAGNON

Cet auto questionnaire nous a permis d'évaluer le niveau d'activité physique avant et pendant le confinement pour établir le profil des sujets. Il donne un score de 18 à 35 classant les sujets comme suit :

<18 : inactifs

18-35 : actifs

> 35 : très actifs

(1) RICCI GAGNON évalué chez la totalité des patients :

A Strasbourg, la totalité des 106 patients ont répondu aux questionnaires. Le score moyen évalué pour les patients de Strasbourg lors du second confinement est de 22,6 et de 25,7 pour les sportifs. Pour rappel, avant le premier confinement ce score était de 24 pour les patients.

Plus des trois quarts des sujets Strasbourgeois (77,1%) sont actifs.

A Strasbourg, pendant le second confinement, 77% des patients et 92,5% des sportifs sont actifs. 22,9% des patients et 5,7% des sportifs sont inactifs.

En comparaison, par rapport au premier confinement, on note une augmentation de 2% des patients actifs et donc une diminution des patients inactifs, alors que, pour les sportifs, le taux de sujet inactifs augmente de 4,7% et l'activité baisse en passant de 99% à 92,5% des sujets.

(2) RICCI GAGNON évalué chez les patients neurologique :

Concernant les patients atteints de pathologies neurologiques chroniques, le score moyen des MPI est de 19,7 et de 23 chez les SEP avec respectivement 60 % des MPI actifs et 76,7% des SEP.

Les patients SEP sont 23,3% à être inactifs et les parkinsoniens 33,3%.

(3) RICCI GAGNON évalué chez les sujets sportifs :

Le score moyen aux questionnaires Ricci et Gagnon pendant le deuxième confinement pour les sportifs est de 25,7.

92,5% des Strasbourgeois sont actifs pendant le second confinement. Un faible nombre (1,9%) sont très actifs.

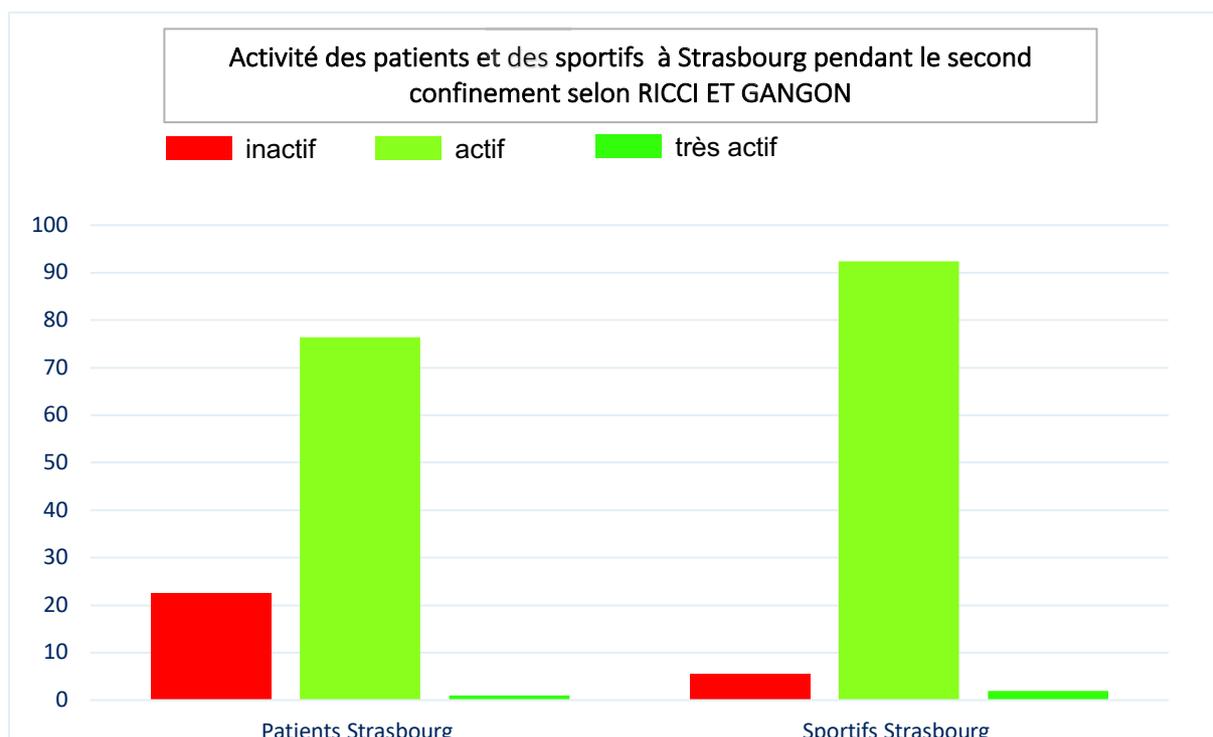


Figure 2 : Activité des patients et des sportifs de Strasbourg pendant le second confinement selon RICCI ET GAGNON

a) Pratique de l'activité physique

(1) Résultats concernant tous les patients chronique

106 patients ont répondu au questionnaire sur les modalités de leurs pratiques sportives dont les 15 patients atteints de MPI et les 30 patients atteints de SEP.

Avant second confinement :

Dans le cadre de leur pathologie chronique, 82 patients (77,36%) pratiquaient une APS avant le second confinement avec un nombre moyen de 3,4 séances par semaine. 68 patients (64,15%) strasbourgeois pratiquaient cette activité seul. 20 patients (18,87%) avaient une APS encadrée, 16 en présentiel et 4 en distantiel. Six patients s'entraînaient en présence d'un éducateur, 12

patients (11,32%) allaient chez un kinésithérapeute. Aucuns n'avaient de séances de kinésithérapie en distanciel.

Variations des pratiques entre avant le 1^{er}confinement et pendant le 2eme chez les patients chronique strasbourgeois :

41,5% des patients ont maintenu la pratique d'une APS seul. 34% ont arrêté leurs séances d'APS encadré en présentiel et 24,5% ont arrêté leurs séances de kinésithérapie en présentiel. Aucune prise en charge en distanciel n'a été maintenue, et 4 patients (3 ,8%) en ont initié une.

Variations des pratiques entre avant le 2^{er}confinement et pendant le 2eme chez les patients chroniques strasbourgeois :

54,7 % des patients ont maintenu la pratique d'une APS seul. 6,6%, soit 7 patients, ont arrêté leurs séances d'APS encadrée tandis que 13 l'ont maintenue (12%). 23 patients ont maintenu et/ou initié une pratique en présentiel lors du second confinement. Seulement 8 patients pratiquaient en distanciel : 6 pratiquaient antérieurement et ont maintenu et un unique patient a initié une pratique en distanciel lors du second confinement. 98% des patients n'ont pas eu de pratique en distanciel au second confinement.

Pendant le second confinement :

73 patients (68,9%) pratiquaient une APS pendant le second confinement,avec un nombre de séances hebdomadaire de 3,2 en moyenne. 59,4% pratiquaient seul. 10% avaient une APS encadrée en présentiel contre 3,8% en distanciel. Aucun n'a eu un suivi par kinésithérapie en distanciel.

Entre avant et pendant le confinement la pratique d'une APS s'est élevée à 70% pour les patients strasbourgeois. La modalité de pratique la plus utilisée est la pratique d'une activité seul : 60%

ont maintenu ou instauré une APS seul. La pratique en présentiel a été arrêtée dans 90% des cas et la pratique en distanciel a été initiée chez 4 patients. La fréquence des séances est restée stable.

(2) Résultats concernant les patients atteints de pathologies neurologique

Avant le 2nd confinement :

73,3% d'entre eux pratiquaient une APS avant le second confinement. Dans 28% des cas il s'agit d'une APS encadrée et dans 51% des cas la pratique se faisait seul. 18 patients atteints de SEP et 5 MPI pratiquaient seul leur activité.

La pratique encadrée d'une APS chez les patients neurologiques, avant le second confinement, est assurée majoritairement en présentiel avec 48% patients suivis par un kinésithérapeute et 22% par un éducateur. 3 patients SEP l'ont arrêté pendant le second confinement.

Variations des pratiques entre avant le 1^{er} confinement et pendant le 2^{eme} chez les patients atteints de SEP et de MPI :

Parmi les 73,3% de patients atteints de pathologies neurologiques qui pratiquaient une APS avant le 1^{er} confinement, 50% de patients SEP et 33% de MP l'ont maintenu pendant le second confinement.

Concernant la pratique d'une activité seul 40% des patients SEP et MPI qui pratiquaient une APS seul avant le 1^{er} confinement l'ont maintenu pendant le second.

La pratique d'une APS en présentiel n'a soit jamais été instauré avant le 1^{er} confinement soit arrêté lors du second dans plus de 80% des cas.

Aucune activité avec un éducateur ou kinésithérapeute en distanciel n'a été instauré lors du second confinement pour les patients atteints de MPI, 1 seul patient SEP l'a instauré. 11% ont arrêté la pratique encadrée en distanciel lorsqu'elle était pratiquée avant le 1^{er} confinement. (4 SEP et 1 malade de Parkinson)

Variations des pratiques entre avant le 2^{er} confinement et pendant le 2^{eme} chez les patients atteints de SEP et de MPI :

25 patients (55,5%) atteints de pathologie neurologique pratiquant une APS seul avant le 2^{eme} confinement l'ont maintenu ou instauré lors du second. La moitié des patients atteints de SEP et le quart des MPI ont maintenu leur APS seuls. Les patients SEP sont 3,3% à avoir instauré une APS pendant le second confinement ; les parkinsonniens 27%.

6 patients atteints de SEP ont poursuivi leur pratique en présentiel.

4 patients neurologiques ont maintenu une APS en distanciel pendant le second confinement. Mais aucun n'en a initié une ni en présentiel ni en distanciel lorsqu'elle n'était pas débuté avant le second confinement. 9 d'entre eux l'ont arrêté pendant le 2nd confinement.

Pendant le 2nd confinement :

66,7% des patients ont eu une activité physique pendant le second confinement : 55,6% seul, 13,3% en présentiel et 8,8% en distanciel.

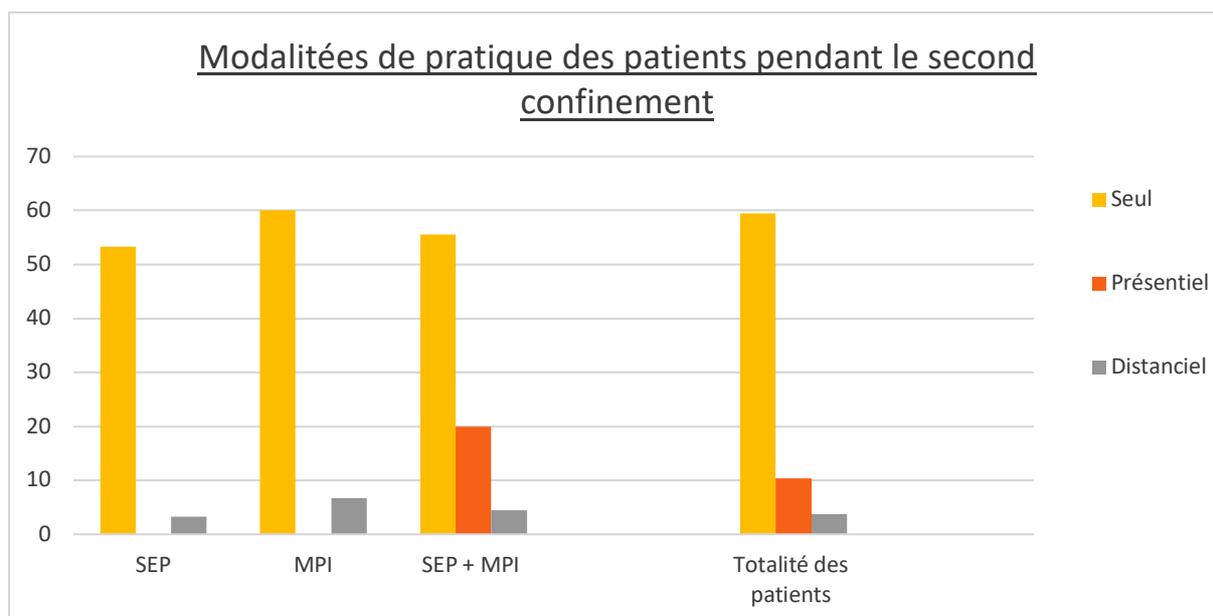


Figure 3 : Modalité de pratique de l'activité physique pendant le second confinement chez la totalité des patients et chez les patients atteints de pathologie neurologique chronique.

(1) Résultat concernant la population de sportifs

Avant le second confinement 62 patients (58,5%) pratiquaient une activité physique seul avec en moyenne 2,2 séances par semaine.

Pour ceux qui avaient une pratique encadrée, ils étaient plus nombreux à pratiquer en présentiel (27%) qu'en distanciel (5,6 %) avant le second confinement.

Pendant le second confinement presque le même pourcentage de patient à poursuivis une activité physique seul (55%). La pratique en présentiel a diminué. En effet plus que 6%

pratiquaient en présentiel du fait du confinement des restrictions imposées tandis que la pratique en distanciel à quasiment triplée (15%) pendant le second confinement.

3. Sédentarité

Le niveau de sédentarité est évalué via le questionnaire RG à travers le temps quotidien passé en position assis pendant le second confinement.

Ils sont considérés comme inactifs si ce score est $>5h$, actifs entre 3 et 5 heures, très actifs si $<3h$.

a) Évaluation chez tous les patients porteurs de pathologies chroniques

A Strasbourg 63% des patients sont classés actifs et/ou très actifs. La même proportion est retrouvée à Toulouse.

Concernant les patients inactifs le score est globalement le même entre Strasbourg et Toulouse avec une proportion de 36% des patients inactifs (c'est-à-dire qui passe $>5h$ position assise)

b) Évaluation chez les patients atteints de pathologie neurologique

Les patients atteints de pathologies neurologiques chroniques sont majoritairement actifs ou très actifs :

87% des MPI et 60% des patients SEP passent moins de 5 heures par jour en position assise.

13% des MPI et 40% des patients SEP passent plus de 5 heures par jour en position assise.

En somme, 28% des patients neurologiques sont inactifs, 37% actifs et 31% sont considérés comme très actifs.

c) Évaluation chez les sportifs

53% des sportifs sont actifs et/ou très actifs pendant le second confinement. 46,2% passent plus de 5h en position assise par jour.

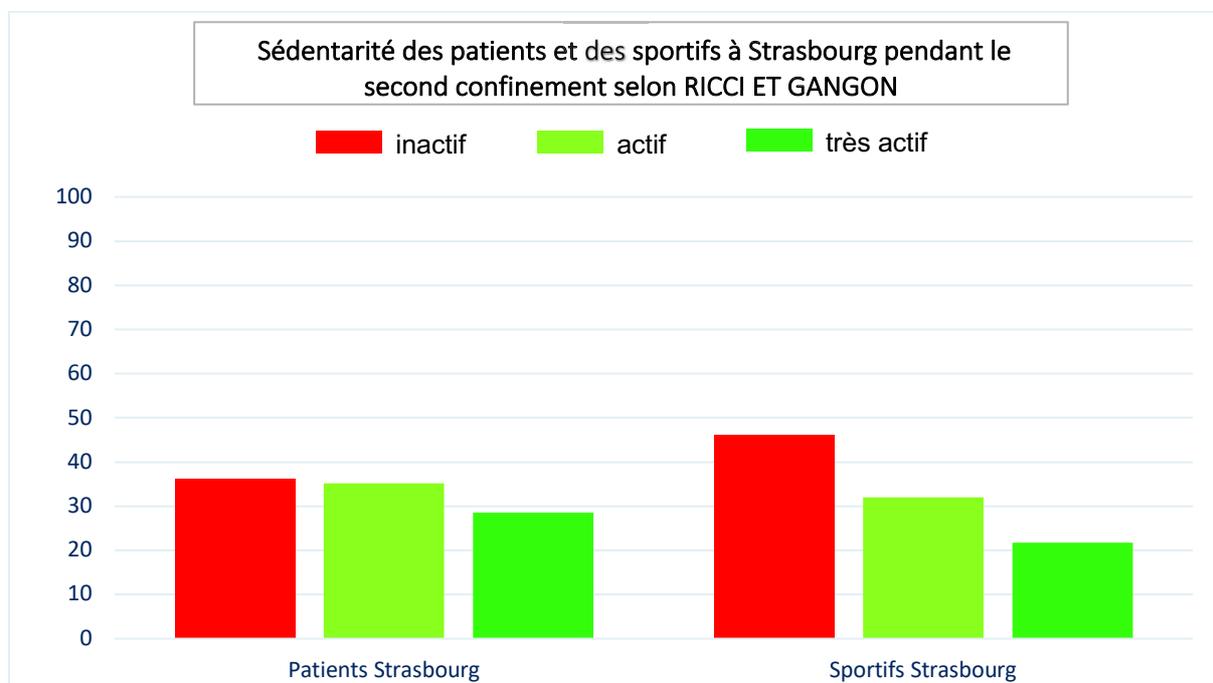


Figure 4 : Sédentarité des patients et des sportifs à Strasbourg pendant le second confinement selon RICCI ET GAGNON

4. Anxiété et dépression selon échelle HAD

a) Échelle HAD

Pour analyser les symptomatologies anxieuses et dépressives nous avons utilisé l'échelle Hospital Anxiety and Depression scale (HAD). Pour un score inférieur à 7 il n'y a aucune symptomatologie. Un score entre 8 et 10 est douteux, un score supérieur à 11 correspond à une symptomatologie certaine.

Le score moyen à Strasbourg est de 7 pour l'anxiété. Le score est identique pour la dépression.

a) Anxiété

(1) Population de Strasbourg : patients et sportifs

106 patients et 106 sportifs Strasbourgeois ont répondu au questionnaire évaluant l'anxiété.

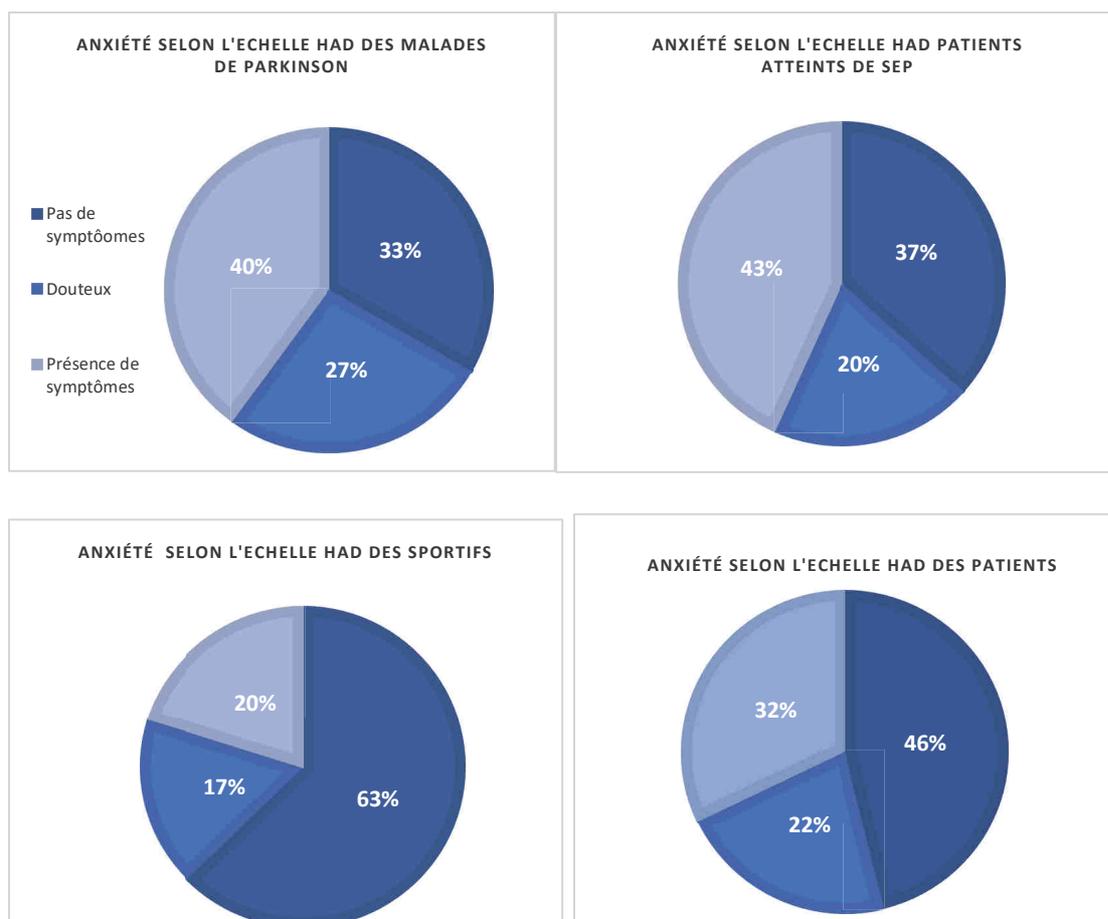


Figure 5 : Symptomatologie d'anxiété pendant le confinement pour la totalité des patients, les sportifs, les malades de Parkinson et les patients atteints de sclérose en plaque.

64,5% des patients qui ne présentaient aucuns symptômes d'anxiété à l'issue du premier confinement n'en n'ont pas eu au second. 50% de ceux qui en avaient à la fin du premier confinement en ont eu au second tandis qu'ils ont régressé chez 25% d'entre eux.

12,9% des patients qui n'en avaient pas en ont développé lors du second confinement.

Les patients pratiquant une d'activité physique avant le second confinement sont trois fois plus nombreux à avoir développé des symptômes anxieux pendant le confinement que ceux ne pratiquant pas d'APS avant le confinement.

La majorité des sportifs n'avaient pas de symptômes anxieux pendant le second confinement. (62%)

Tout de même 21 sportifs (20%) sont anxieux de façon certaine lors du 2eme confinement. Ceux qui pratiquaient une APS seul avant le second confinement sont plus anxieux pendant le second confinement que ceux qui n'en pratiquaient pas.

(1) Patients atteints de pathologie neurologique : MPI et SEP

Le score moyen du niveau d'anxiété des parkinsoniens est de 9,60. Celui des patients atteints de sclérose en plaque de 8,86 lors du second confinement.

6 sur les 15 parkinsonien (40%) ont présenté des symptômes d'anxiété pendant le second confinement. La moitié de ceux qui en avaient à l'issue du premier confinement en ont eu de façon certaine au second. Les patients MPI ont plus de symptômes d'anxiété lorsqu'ils pratiquent une APS.

On observe que 38 % d'entre eux ont été anxieux pendant le second confinement de façon certaine ou douteuse.

58,33% des patients atteints de SEP n'ont pas eu de symptômes anxieux après le premier confinement et n'en n'ont pas développé au second.

13 patients SEP ont eu des symptômes d'anxiété au second confinement. 66,7% de ceux qui en avaient eu au premier confinement ont continué à en avoir lors du second alors qu'ils ont régressé chez 3 patients.

40% des patients atteints de SEP pratiquant une activité physique avant le second confinement n'ont pas eu de symptômes anxieux pendant le second confinement. A l'inverse, parmi les 5 patients SEP ne pratiquant pas d'APS avant le confinement 4 en ont eu (80%).

b) Dépression

Le score moyen de dépression des patients est plus élevé que celui de sportifs (6,59 contre 4,72)

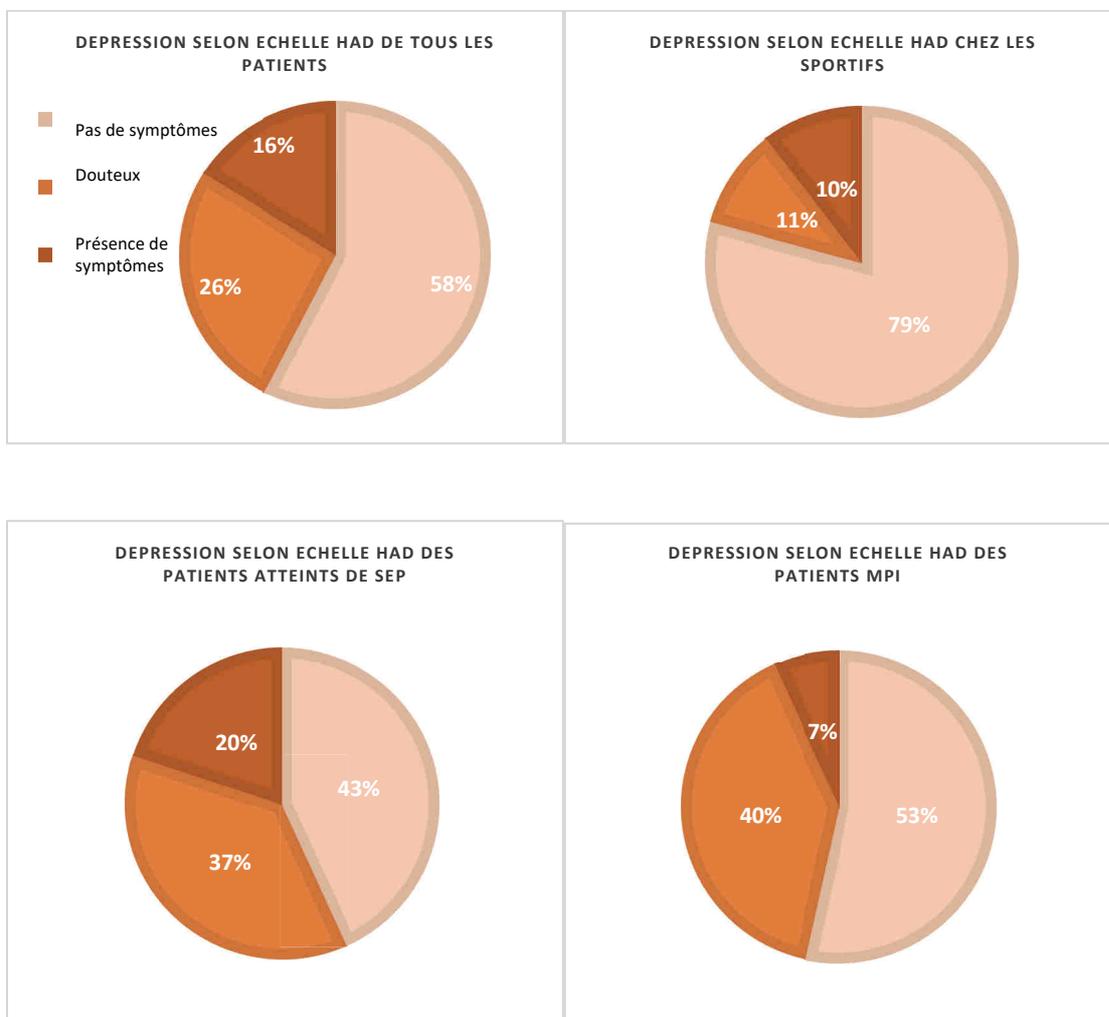


Figure 6 : Symptomatologie de dépression pendant le confinement pour la totalité des patients, les sportifs, mes malades de Parkinson et les patients atteints de sclérose en plaque.

(1) Population de Strasbourg : patient et sportifs

25 patients (78,1%) sur les 32 qui n'étaient pas dépressifs à l'issue du 1^{er} confinement n'ont pas développé de symptômes de dépression lors du second.

1 patient sur les 3 qui avait des symptômes dépressifs au premier confinement ne l'a pas été au second.

Les patients pratiquant une d'activité physique avant le second confinement ont davantage développé de symptômes dépressif (17,1%) pendant le confinement que ceux ne pratiquant pas d'APS avant le confinement (12,50%)

Chez les sportifs Strasbourgeois 106 ont répondu au questionnaire. La majorité 79,25% des sportifs n'ont pas présenté de symptômes de dépression pendant le second confinement. Les sportifs qui avaient une APS seule avant le second confinement sont légèrement plus déprimés pendant le second que ceux qui n'en pratiquaient pas avant le confinement.

(1) Patients atteints de pathologie neurologique : MPI et SEP

Le score moyen des sujets MPI est de 6,8. Celui de tous les patients neurologiques confondus est de 6,6.

Un peu plus de 50% des patients MPI n'ont pas présenté de signe de dépression pendant le second confinement. 7% étaient dépressifs de manière certaine.

Parmi les MPI qui pratiquaient une APS avant le second confinement 12,5 % ont présenté des symptômes de dépression de façon certaine pendant. Parmi ceux qui ne pratiquaient pas d'APS avant le second confinement, aucun n'a présenté de symptômes anxieux pendant.

20% des patients atteints de SEP sont dépressifs de façon certaine. Parmi les patients atteints de SEP qui pratiquaient une APS avant le second confinement, 20% ont présenté des symptômes de dépression de façon certaine pendant.

Lorsqu'ils n'y avaient aucune pratique d'APS avant le second confinement, les symptômes dépressifs sont présents de façon certaine chez 20% des patients SEP pendant le second confinement.

VIII. DISCUSSION

A. Données socio-démographique

1. Age/sexe

Nous constatons une différence d'âge significative entre sportifs et patients. Les sportifs sont plus jeunes que les malades (44 ans en moyenne contre 56 ans chez les patients)

Les malades de parkinson sont plus âgés avec une moyenne d'âge de 70,85 ans que les patients atteints de sclérose en plaque (moyenne d'âge 48,06 ans)

Cette différence d'âge reflète celle de la population et concorde avec l'âge moyen des patients malades, notamment les parkinsoniens chez qui le diagnostic s'établit vers 65 ans.

Parmi les malades on compte autant de femme que d'homme. Chez les patients neurologiques on compte plus d'homme MPI (10 hommes) que de femme (5 femmes) et inversement pour les patients SEP où la population féminine représente 76,6% (23 femmes).

Cette répartition reflète les proportions retrouvées dans la population de patient SEP où le sex-ratio est de 1 homme pour 3 femmes environ dans sa forme la plus fréquente (86). De la même manière que la maladie de Parkinson touche plus les hommes que les femmes avec un sexe ratio à 1,97.

2. Répartition urbaine

Les sportifs inclus sont plus jeunes que les patients et vivent plus souvent en ville (51,5%)

Les patients strasbourgeois atteints de SEP se répartissent de façon équivalente entre milieu urbain (36,7 %), péri-urbain (30 %) et campagne (33,3 %).

Les parkinsoniens sont majoritairement en zone urbaine ou péri urbaine, très peu en campagne.

Plus de trois quarts des sujets ont un espace extérieur et dans plus de 80% des cas il s'agit d'un espace individuel

3. Activité professionnelle

Plus de la moitié des sportifs travaillait avant le second confinement et seulement moins d'un tiers des patients. La majorité des sportifs ne travaillant pas sont retraités, en formation (la plupart sont étudiants) ou en recherche d'emploi.

Presque la moitié des patients ne travaillant pas sont en arrêt longue durée (45%) ou retraités (44,3%).

Avant le second confinement, une grande majorité des patients MP ne travaillait pas (80 %) dont 86 % de retraités et 13% en invalidité ce qui s'explique par l'âge de ces patients.

Les trois quart (73%) des patients SEP n'ont pas d'activité professionnel. La première cause étant une invalidité (36,6%). Secondairement on retrouve 17% d'arrêt longue durée (ALD).

La proportion de patient SEP travaillant (26,7 %) est moins importante que dans la littérature.

En effet, une méta-analyse de 2017 portant sur 33 études regroupant 22 864 patients SEP retrouve un taux d'emploi moyen à 44 % (87).

Les patients inclus sont suivis dans des programmes de Sport Santé et sont probablement plus symptomatiques que l'ensemble des patients atteints de cette maladie. De ce fait, ils sont plus susceptibles d'être sans activité professionnelle.

4. Symptômes COVID 19

Depuis le 5 juillet 2020 les patients strasbourgeois ont présenté plus de symptômes à COVID19 que les sportifs (19,8% contre 17,9%) mais la même proportion dans les deux groupes se rendait chez un médecin.

Le dépistage a été positif chez 94,4% des sportifs et 81% des patients testés. Un traitement médical pour le COVID 19 a été initié chez 3 patients et seulement 1 sportif.

Plus de patients que de sportifs ont été malades (hors infection SARS-Cov2) entre le 5 juillet et le 15 décembre 2020. Ceci pouvant s'expliquer par la présence de facteurs de risques présents chez les patients atteints de pathologie chronique (obésité, tabac, âge avancé, diabète ...) (88) Comparé à la totalité des patients strasbourgeois une proportion similaire de patients neurologiques a présenté des symptômes (5 patients SEP et 3 patients MPI). 100% des patients SEP ayant des symptômes ont consultés.

Cette tendance des patients à consulter plus fréquemment en cas de symptômes peut s'expliquer par la présence prépondérante de facteurs de risques aux formes graves d'infection à SARS-Cov2, notamment chez les patients neurologiques, et de par l'inquiétude d'une infection sous traitement immunomodulateur. Or, une étude de juin 2020, montre que le risque pour les personnes atteintes de SEP de connaître une évolution plus grave de la maladie de Covid-19 n'est pas lié à la prise du traitement. Le risque d'infection grave augmente en fonction de facteurs de risque identifiés comme l'âge, l'obésité et le score EDSS et le handicap physique.

Pour ceux ne souffrant pas de handicap particulier, le risque est peu élevé car la maladie n'affaiblit pas en soi leur système immunitaire. (89)

B. Activités physiques

1. Pratique

a) *Tous les patients*

Chez les patients, avant le second confinement, la majorité (65%) s'entraînait seul, la part bénéficiant d'un encadrement à distance étant négligeable. Pendant le confinement, 59% s'entraînaient seul, et la part bénéficiant d'un encadrement à distance est resté faible (7,5%, soit 8 patients sur 106)

Parmi les patients s'entraînant seuls avant le second confinement, la majorité (60%) ont maintenu leur pratique. Seulement 6% ont arrêté et seulement 5% ont initié une APS seule pendant le second confinement. Tous les patients qui bénéficiaient d'un suivi en présentiel ont arrêté pendant le second confinement et seulement 2% ont initié une APS en distanciel. Le nombre moyen de séances hebdomadaires pour ceux ayant poursuivi une APS toutes modalités confondues est resté stable entre avant et pendant le confinement. (3,4 à 3,2 séances par semaines)

Les résultats sur l'évolution de la pratique seule est intéressante. En effet à distance du premier confinement et juste avant le second, le maintien et/ou d'initiation d'une APS pour les patients est à 60%. La majorité des patients ont donc maintenu une APS seule.

Bien que lors du second confinement les restrictions étaient moins importantes, la suspension de la pratique encadrée n'a pas été compensée par l'augmentation de l'encadrement en distanciel alors que l'expérience du premier confinement aurait pu amener à la mise en place de stratégie permettant la poursuite d'une APS en distanciel.

Comment expliquer le maintien de l'activité physique pratiquée seul pendant le confinement ?

On peut penser que, du fait de leur participation préalable à des programmes sport-santé, les patients ont bénéficié d'une acculturation à la pratique de l'activité physique et au bénéfice qu'ils peuvent retirer de cette activité concernant l'évolution de leur pathologie (soit dans les mois précédant le premier confinement, soit même quelques années auparavant). Le fait qu'ils aient été sensibilisés à la nécessité d'une pratique physique régulière par une éducation thérapeutique est un point essentiel.

Malgré le maintien d'une APS et un taux de sujets actifs correct , on constate une baisse de l'APS globale pendant le second confinement de 10% (causée par la diminution des APS encadrées). Ces résultats concordent avec ceux de l'étude réalisée par l'institut national de la jeunesse et de l'éducation populaire et du Credoc sur 4000 personnes du 11 juin au 3 juillet 2020 qui retrouve une baisse d'APS pendant le 1^{er} confinement de 38% faisant passer l'indicateur générale de APS de 65% (en 2018) à 53% à la sortie du 1^{er} confinement au printemps 2020.

Cette baisse a déjà été observée lors du premier confinement, comme le constate l'étude de juillet 2020 réalisée par l'ONAPS, où l'on observe que 19% des Français ont dû abandonner leur pratique d'activités physiques car le confinement ne permettait pas de pratiquer leurs activités habituelles. (90)(91)

Retenons que dans la majorité des cas, l'APS a été maintenu et/ou instauré pendant le second confinement, et les patients ont globalement été actifs pendant ce second confinement. De la même manière l'étude PHYSICOVID1 montre des résultats similaires aux notre dans le sens où les patients qui avaient une APS avant ont continué à en avoir une pendant le premier

confinement avec parfois une augmentation du nombre de séances hebdomadaires. Toutefois nous n'avons pas d'indicateur d'intensité ni de durée des séances.

A l'annonce du second confinement, et au vu des résultats des études sur le premier confinement, les restrictions sanitaires relative au COVID 19 ont été adaptées pour permettre aux patients en ALD de poursuivre leur thérapeutique non médicamenteuse via le « sport sur ordonnance » qui existe depuis 2016 (L'article 144 de la loi n°2016-41 du 26 janvier 2016) (92)

Les malades chroniques font partie des publics prioritaires pour accéder à des équipements sportifs couverts. Le décret du 29 octobre indique « Par dérogation, les établissements sportifs couverts et les établissements sportifs de plein air peuvent continuer à accueillir du public, pour les activités physiques des personnes munies d'une prescription médicale, ou présentant un handicap reconnu par la Maison départementale des personnes handicapées. » (93)

Ceci montre que le Gouvernement s'est rendu compte de l'importance, pour les malades chroniques, de maintenir une activité physique, qui ne doit pas se faire n'importe comment ; elle doit être prescrite, dans des structures agréées, et avec des professionnels formés pour cela. Compte tenu de ces éléments, nous nous attendions à ce que la condition physique des patients soit maintenue voire améliorée.

Mais la crainte de la contagion au COVID 19 est très forte dans cette population comme l'a souligné Martine Duclos (chef du service de médecine du sport au CHU de Clermont Ferrand) dans un article paru dans Le monde « dix mille pas et plus ».(94)

Bien que les programmes de réhabilitation soient ouverts, les patients ne veulent plus s'y rendre par crainte de contagion. Il en est de même pour les séances en APA. Face au nombre insuffisant de pratiquants, beaucoup de responsables des établissements ont finalement préféré fermer, faute de rentabilité.

Par ailleurs, la pratique encadrée en distanciel a été très médiocre pendant le second confinement, que ce soit auprès des kinésithérapeutes ou des éducateurs en activité physique adaptée, ceci malgré les nombreux outils digitaux actuellement à disposition. Depuis mars 2020 les plateformes de visioconférence comptent 20 fois plus d'utilisation qu'avant la pandémie. (95) On pourrait penser que le confinement a favorisé de nouvelles habitudes d'activité physique, et ce par le biais d'internet par exemple ou via des applications numériques. A Lyon une étude est en cours et s'inscrit dans un projet visant à évaluer l'impact des nouvelles technologies et des objets connectés sur la pratique d'une activité physique. (96)

Les enseignants en APA peuvent faire des séances à domicile et en visioconférence mais ce mode de pratique a été très peu utilisé. L'âge des patients est le facteur limitant de cette utilisation et semble être un véritable frein à cette prise en charge. Près de 50% des internautes interrogés lors d'une étude d'avril 2020 sur la façon dont le Covid impacte nos usages numériques déclarent passer plus de temps sur les réseaux. Cette hausse concerne une population plus jeune que nos patients avec 58% des 16-24 ans contre 22% des 55-64 ans.(97)

b) Malade de Parkinson

Parmi les patients neurologiques, 33% des patients MPI avaient une APS seul avant le second confinement et la proportion passe à 60% pendant le confinement. Aucun n'a poursuivi de kinésithérapie en présentiel. En distanciel elle a été maintenue pour 13% d'entre eux mais n'a jamais été initiée.

Le nombre de séances hebdomadaires, chez les patients MP, est de 3,2 et reste inchangé avant et pendant le second confinement.

Ces chiffres montrent une nette augmentation du nombre de patient MP s'entraînant seul, probablement pour compenser l'arrêt de la kinésithérapie au cours du confinement.

L'activité physique adaptée étant partie intégrante de la prise en charge des patients MPI, elle doit être maintenue autant que possible. D'autant que celle-ci est bénéfique pour la gestion du stress, facteur d'aggravation de la maladie.(98)

Une étude menée chez 371 patients MP pendant le premier confinement montre que 46,6% des répondants étaient moins actifs qu'avant la pandémie et que la réduction de l'activité physique était corrélée à l'aggravation des symptômes chez 59.5 % des patients. 80% avaient arrêté la kinésithérapie. L'arrêt de la kinésithérapie n'avaient pas entraîné d'augmentation du nombre de patients sportifs au premier confinement contrairement au comportement observé dans notre étude au second confinement.(99)

D'après cette étude, les patients de notre étude, suivis dans des programmes sport-santé, sont donc restés plus actifs que les patients MPI de la population générale.

c) Sclérose en plaque

Chez les patients SEP,83% pratiquaient une activité physique et 60 % s'entraînaient seuls avant le confinement. 76% avaient une prise en charge en présentiel avant le 1er confinement et 56,6 % seulement au début du second ce qui montre qu'entre les deux confinement la pratique encadrée en présentielle n'avait été que partiellement reprise. Pendant le second confinement, celle-ci a été arrêtée pour 98% des sujets. Contrairement aux malades de Parkinson l'APS seule pendant le second confinement à légèrement diminué et 53,3% ont pratiqué seuls. Seulement 1% ont initié une pratique en distanciel.

Comme pour les MPI, le nombre de séance hebdomadaire est resté stable entre avant et pendant le second confinement.

L'ensemble des patients sont plus nombreux à pratiquer une APS seule avant le second confinement (64%) que les patients neurologiques atteints de SEP et de MPI (51%).

Pendant le second confinement la tendance reste identique et l'ensemble des patients restent plus actifs (60%) que les patients neurologiques (55%).

L'APS, toute modalité confondue, a diminué entre avant et pendant le second confinement chez la totalité des patients. En prenant isolément les patients atteints de pathologie neurologique nous constatons aussi une décroissance de la pratique d'une activité physique pendant le confinement, mais avec une augmentation de la pratique seule que l'on n'observe pas sur les résultats concernant la totalité des patients.

Ceci pourrait s'expliquer par la crainte d'une aggravation des symptômes et de la majoration des limitations fonctionnelles rapide des patients neurologiques en l'absence d'activité, avec pour certains peut être, une dégradation liée au premier confinement qu'ils souhaitaient éviter au second.

Les patients non atteints de pathologies neurologiques sont peut-être plus à même de pratiquer des activités et globalement moins limités dans leurs capacités fonctionnelles que les patients neurologiques, ce qui pourrait laisser penser qu'ils pratiqueraient plus d'activité pendant le confinement. Hors l'inverse est constaté. Ceci peut être expliqué par la fermeture des infrastructures, empêchant tous les patients de réaliser leurs activités habituelles (piscines, salle de sport...) Notamment en hiver où les activités de plein air sont limitées.

L'étude nationale d'avril 2020, portant sur 1267 sujets, analyse l'impact du premier confinement sur les pratiques sportives et les résultats vont dans le même sens que notre étude. Elle montre que 41% des français ont diminué leur pratique sportive lors du premier

confinement. La marche était l'activité la plus réalisée pendant le 1er confinement (32%), suivies du fitness (19%), de la musculation (7%), et du yoga (8%) (11).

La pratique encadrée, principalement par un kinésithérapeute, avant le second confinement est plus importante chez les patients SEP et MP que chez l'ensemble des patients. Bien que le second confinement ait été moins strict et que les cabinets de kinésithérapie soient restés ouverts, la proportion de patients suivis par kinésithérapeute a diminué et cette pratique a été arrêtée dans 4% des cas. Elle a tout de même été maintenue pour 20% des patients neurologiques. Comparativement au premier confinement la proportion de sujet ayant interrompu un suivi n'est pas plus grande mais le nombre de patients neurologiques suivis avant le second confinement est nettement inférieur au nombre de patients en cours de suivi avant l'entrée dans le premier. Avant le premier confinement 80% avaient un suivi. 5% ont arrêté pendant le premier confinement.

Cette différence pourrait s'expliquer par les difficultés des patients/et soignant à reprendre un suivi à la sortie du premier confinement, soit par une sursollicitation et une surcharge de travail des soignants, soit par la peur des patients de se rendre dans les cabinets de kinésithérapie.

Elle n'a aucunement été compensée par une prise en charge en distanciel puisque seulement 2 patients neurologiques ont pu en bénéficier au cours du second confinement. Ces chiffres sont identiques à ceux du premier confinement. Heureusement, la majorité des patients neurologiques a poursuivi l'APS seule.

2. Questionnaire RICCI ET GAGNON

L'activité et la sédentarité ont été évaluées par le questionnaire Ricci et Gagnon. Bien qu'il ne soit pas officiellement validé puisque aucune publication l'évaluant n'a été retrouvée, nous

l'utilisons au vu de sa facilité d'utilisation pour le professionnel de santé et pour le sujet lui-même en auto-évaluation ou en suivi (questionnaire court, calcul de score instantané).

Les sportifs sont plus inactifs que les patients lors du second confinement à l'inverse de ce qui avait été constaté dans l'étude PHYSICOVID1. De plus l'ONAPS constate également qu'au cours du premier confinement 25% des adultes ont augmenté leur temps passé assis et 41% ont augmenté leur temps passé devant les écrans, la majorité en lien avec une activité professionnelle. Pendant cette période de confinement le télétravail a contribué à l'augmentation des comportements sédentaires (temps total passé assis, temps d'écran) en diminuant les déplacements actifs liés à l'activité professionnelle. (12)

Paradoxalement, on retrouve dans nos résultats plus de patients qui travaillent sur site plus de 50% du temps et moins de télétravail et pourtant nous observons tout de même une baisse de l'activité dans cette population. Y a-t-il d'autres facteurs influençant l'activité ? Nous pouvons penser que l'ouverture des écoles pendant le second confinement a pu réduire le temps libre des sportifs qui avaient en ce sens moins de temps à consacrer à une activité physique.

De plus, nous observons que les sportifs et les patients sont plus anxieux lors de ce second confinement (comparativement aux résultats de l'étude PHYSICOVID1) les patients ont majoré leur temps d'activité contrairement aux sportifs. Le premier confinement peut avoir impacté négativement les patients atteints de pathologies chroniques (symptômes aggravés, hypertension, déséquilibre du diabète ...), majorant ainsi une anxiété à l'annonce du reconfinement avec une augmentation de l'activité physique de façon à ne pas reproduire les erreurs du premier confinement. De plus les patients sont majoritairement sans activité professionnelle (64,4%) et n'ont aucun impératif horaire les obligeant à limiter leur activité.

Tandis que les sportifs ont été plus anxieux au second confinement peut être en lien avec le stress professionnel, la reprise du travail sur site, le stress généré par la vie de famille dans la

mesure où les enfants étaient scolarisés pendant la durée du second confinement. Par ailleurs une étude réalisée à Grenoble analysant les freins et leviers motivationnels à l'activité physique pendant le confinement a montré qu'avoir l'habitude de pratiquer une activité physique régulière a facilité la mise en oeuvre des intentions d'être actif et qu'inversement, avoir le sentiment de pratiquer sous la contrainte (par exemple, les injonctions de l'entourage) a agi comme un frein. (100)

Concernant les facteurs socio-démographiques et environnementaux, seule la surface d'habitation a été significativement reliée à l'activité physique : plus elle est grande, plus la pratique physique d'une APS a été importante. On peut penser que, lors de l'annonce d'un second confinement, les sportifs avaient perdu la motivation de poursuivre des cours de sport seuls à domicile. Pour ceux pratiquant une activité de sport collectif la motivation de pratiquer seul était probablement plus forte au premier confinement qu'au second, avec majoration des symptômes dépressifs et peut être sensation croissante de pratiquer sous la contrainte d'un second confinement mal vécu. (13)

C. Anxiété et dépression

Dans notre étude, une différence de proportion de symptômes anxio-dépressifs (score HAD élevé) entre patients et sportifs était attendue : il y a plus de patients anxieux et dépressifs que de sujets sains sportifs.

Contrairement à cette constatation la symptomatologie anxio-dépressive en fonction de l'activité physique chez les patients est étonnante. Les patients ne pratiquant pas d'APS et n'en ayant pas instauré présentaient moins de symptômes d'anxiété. Ce qui est quelque peu surprenant puisque l'APS a des effets psychologiques positifs démontrée. (101)

Dans les deux groupes (patients et sportifs) il y a plus de personnes anxieuses que présentant des symptômes de dépression. La dépression représente moins de 20% des patients et moins de 15% des sportifs.

L'anxiété représente un tiers des sujets. La situation actuelle conjugue deux facteurs principaux pourvoyeur d'anxiété : le manque de contrôle et de prévisibilité sur ce qu'il va se passer.

L'anxiété générée par le confinement et l'incertitude sur sa durée, l'isolement ainsi que le risque de forme grave à COVID19 peut expliquer une proportion plus importante de symptômes d'anxiété et de dépression chez les patients que chez les sportifs. Ce résultat est à nuancer avec la possibilité d'une symptomatologie antérieure du fait d'une pathologie chronique à laquelle vient s'ajouter les difficultés psychologiques éventuelles du précédent confinement.

D'après le travail PHYSICOVD 1, l'anxiété après le premier confinement était de 20% pour la population strasbourgeoise avec un taux à 28% de patients et 13% de sportifs. L'anxiété a augmenté dans les deux groupes entre la fin du second et le deuxième confinement. Nos résultats sont concordant avec ceux de l'étude menée par Consolab en novembre 2020 sur 2030 français qui révèle que le taux des 20% de français souffrant d'anxiété avant le second confinement s'est majoré à 27% lors du second (102)

Peu d'études traitent des symptômes anxieux liés au second confinement. Certaines ont été menées au décours du premier confinement et permettent notamment de mettre en avant les facteurs de risque pouvant générer une anxiété. D'après une étude portant sur 200 français l'anxiété était majorée pour les femmes, les parents d'enfant(s) de 16 ans ou moins, chez ceux déclarant une situation financière difficile. De plus, les conditions de vie pouvant être considérées comme facteur de risque sont le télétravail en période de confinement, avoir un proche malade ou ayant eu des symptômes du Covid-19, se sentir vulnérable face au COVID19.

À l'inverse, avoir une bonne connaissance des modes de transmission de la maladie, respecter les mesures de confinement, se sentir capable d'adopter les mesures de protection et avoir confiance dans l'action des pouvoirs publics diminuaient le risque d'anxiété. (103)

D'après l'étude PHYSICOVD 1, la dépression après le premier confinement était de 11% pour la population strasbourgeoise avec un taux à 18 % de patients et 6% de sportifs.

Lors du second confinement le nombre de sujets sans symptômes de dépression a légèrement diminué et le nombre de sujets chez qui les symptômes sont présents de façon certaine a augmenté chez les sportifs mais diminué chez les patients.

Les sportifs sont plus déprimés et plus anxieux lors du second confinement qu'à la fin du premier confinement alors que les patients sont plus anxieux et moins déprimés bien que le taux d'anxiété et de dépression soit supérieur pour les patients que pour les sportifs.

Une étude espagnole menée pendant le premier confinement montre que les sujets présentant au moins une pathologie chronique avaient un niveau d'anxiété et de dépression supérieur à celui des sujets n'en présentant pas.(104) Nous ne retrouvons pas d'étude actuellement qui analyse les données du second confinement.

L'anxiété, souvent plus aiguë que la dépression, peut s'expliquer par le risque de forme grave de COVID 19 et par l'isolement imposé par le confinement pour les patients. Pour les sujets travaillants, en majorité les sportifs, peut s'y ajouter l'anxiété liée à une situation socio-économique plus difficile. La dépression, souvent plus chronique, est moins marquée chez les patients pendant ce second confinement par rapport au premier que chez les sportifs pour qui l'annonce d'un second confinement et d'une situation qui s'aggrave peut laisser percevoir un futur peu attractif avec des difficultés croissantes dans cette population plus jeune avec souvent des enfants en bas âge.

Par ailleurs, les données d'autres études suggèrent un plus faible niveau d'anxiété parmi les personnes déclarant fortement respecter les mesures de confinement. (103) Les données issues de la littérature scientifique sur de précédentes épidémies font le constat inverse, celui d'une relation positive entre anxiété et adoption des mesures de protection. Nous avons constaté ceci lors du premier confinement. La plus grande adoption des mesures de protection chez les personnes plus anxieuses s'envisage comme une stratégie pour faire face à la menace dont la gravité perçue est plus élevée chez ces dernières. Ce constat peut expliquer la hausse de l'anxiété et la baisse de la dépression chez les patients, plus confinés que les sportifs qui plus jeunes poursuivent d'avantage les sorties, le travail, et côtoient plus les écoles et lieux publics. (105)

D'après une enquête réalisée par Santé public France en novembre 2020, le taux d'anxiété des Français a doublé en raison du confinement. (103) Fin mars 2020, ce taux est passée de 13,5% à 26,5%. Puis, après le déconfinement la situation s'est améliorée. En novembre, le taux a retrouvé celui de mars 2020. La part des dépressifs, elle aussi a doublé. En mars 2020, elle est passé de 9,7 à 19,9 %. Et là, de nouveau, avec le second confinement, 21 % de la population est en état dépressif (soit deux fois plus qu'à la fin de septembre) Quant à la consommation d'antidépresseurs (qui est déjà à un niveau élevé en France), elle a augmenté de 20 % durant le premier confinement. Les chiffres sont, en effet, alarmants (20% des français auraient des idées suicidaires). Les psychiatres disent faire face à une « vague dépressive » inédite par son ampleur.

D. Limites de l'études

PHYSICOVID 2 compte 397 sujets inclus. Ce sont les patients ayant participé à PHYSICOVID 1, ayant inclus 499 sujets, qui ont été sollicités par mail et appels téléphoniques pour participer à cette deuxième étude. Le taux de participation est important puisqu'il est donc de 397/499 sujets. Toutefois, il faut noter que seuls les sujets volontaires, motivés et accessibles ont pu participer. Ainsi il existe un double biais de sélection : d'une part car les sujets de l'étude PHYSICOVID 1 correspondent à une population ayant des caractéristiques différentes que ceux ayant refusé de participer et d'autres part car les sujets de PHYSICOVID 2 correspondent aux patients les plus motivés qui ont accepté de répondre à nouveau à un questionnaire portant sur le second confinement.

Une limite de cette étude est son caractère rétrospectif pour une partie des données. Cependant, devant le caractère inattendu d'une telle situation sanitaire et sociale, une étude prospective n'était pas possible. L'anxiété et la dépression n'ont pas pu être évaluées avant le début de la crise et ses paramètres n'ont pas été évalués rétrospectivement car le biais de mémorisation aurait été trop important.

La principale faiblesse de notre étude est son manque de puissance, de par le nombre modéré de sujet inclus. Strasbourg compte 212 sujets ayant répondu aux questionnaires dont la moitié sont des sportifs et l'autre des patients. Le nombre de patients neurologiques inclus est peu important (45 sujets, 30 SEP et 15 MPI). Ce faible effectif rend les résultats difficilement extrapolables si l'on s'intéresse uniquement aux patients par type de pathologie.

Dans le groupe patient, tous les sujets inclus ont bénéficié à un moment donné d'un suivi dans un programme de SPORT- SANTÉ. Grâce à cette acculturation à l'APS et l'éducation thérapeutique reçue, ils peuvent être considérés comme plus sensibles aux bénéfices de l'APA et des règles hygiéno-diététiques. Nous avons donc un groupe bien spécifique de patients porteur de pathologies chroniques. Ce biais de sélection ne permet pas d'extrapoler les résultats à l'ensemble des patients français atteints de pathologies chroniques.

De plus, suite au chapitre 4 du décret en date du 29 octobre 2020, le second confinement a permis la poursuite d'une activité physique chez les personnes munies d'une prescription médicale. De ce fait, nos résultats peuvent être à nuancer dans la mesure où les sportifs de notre étude, non professionnels, n'ont pas eue accès aux structures et complexes sportifs lors de ce second confinement, à l'inverse des patients qui pouvaient bénéficier d'une prescription médicale leur permettant de poursuivre une APS. Les critères d'inclusion du groupe des sujets sportifs sont l'âge, le consentement et l'exclusion des sportifs professionnels. Les antécédents médicaux dans le groupe des sujets sportifs ne constituaient pas un critère de non-inclusion. De manière à ne pas classer un sujet ayant une pathologie chronique dans le groupe de sportifs nous avons gardé dans le groupe de patients uniquement des sujets issus de programmes SPORT-SANTE. Avoir des critères d'inclusions larges augmente la validité externe de l'étude, au détriment de sa validité interne. La population sportive de notre étude est quant à elle bien représentative de la population générale.

Enfin l'activité physique n'est pas définie dans les critères d'inclusions. La fréquence de l'activité physique avant et pendant le second confinement a été évaluée mais pas son intensité ni sa durée. Le but de notre étude était surtout d'apprécier les changements de modalité de pratique chez un même sujet et entre les groupes. De ce fait, l'absence de définition d'activité physique n'a pas impacté l'étude.

E. Forces et perspectives de l'études

L'une des forces principales de cette étude réside dans le fait que le début des inclusions s'est fait rapidement après le début du confinement et avant sa fin. Pour rappel, le confinement a été annoncé le 29 octobre et a été remplacé à partir du 15 décembre par un couvre-feu nocturne. Nous avons débuté les inclusions le 1 décembre. Le caractère rétrospectif du recueil de données induit un possible biais de mémorisation concernant les réponses aux questions portant sur les

événements ayant eu lieu entre la fin du premier et le début du second confinement. Ce biais est minimisé par le fait que les questions soient générales et sollicitent peu la mémoire à moyen terme.

Par ailleurs, bien que le nombre de sujets inclus soit faible si l'on s'intéresse uniquement aux patients par type de pathologie, ce nombre devient conséquent si l'on regroupe la totalité des sujets. Ceci augmente la validité externe de l'étude. Nous avons obtenu un fort taux de participation (79%). De plus il s'agit d'une étude multicentrique regroupant une zone épidémique verte, Toulouse, et une zone rouge, Strasbourg, englobant des pathologies chroniques multiples (MPI, SEP, cardiopathie, cancer sein...).

Il reste encore de nombreuses données à analyser. Des analyses multivariées afin de rechercher des associations entre les variables étudiées vont être prochainement réalisées. Une comparaison entre les résultats des deux sites Toulouse et Strasbourg est également prévue.

IX. CONCLUSION

Si l'activité physique régulière permet de maintenir le niveau de santé de la population et de prévenir l'apparition de nombreuses maladies, elle est indispensable en prévention tertiaire dans les maladies neurologiques chroniques comme la sclérose en plaque ou la maladie de Parkinson. En effet, elle joue un rôle essentiel dans le traitement, au même titre que les médicaments, et contribue largement à prévenir les complications liées à la maladie.

La pandémie à SARS-CoV2 qui touche la France depuis mars 2020 a provoqué une crise sanitaire sans précédent à l'échelle mondiale. L'Alsace est l'une des premières régions de France à avoir été touchée par le virus. De façon à contenir sa propagation et d'atténuer les conséquences de l'épidémie, un premier confinement est instauré de mars à mai 2020. Après une brève amélioration de la situation, le pays fait face à une nouvelle vague épidémique. Les

français sont reconfinés du 29 octobre au 5 décembre 2020 et sont à nouveau contraints de réduire leurs déplacements et de limiter les interactions sociales au minimum.

L'étude PHYSICOVID 1, menée, à Strasbourg et à Toulouse, à l'issue du premier confinement a étudié ses conséquences sur l'activité physique et l'état psychologique de sujets sportifs (sains) et de patients atteints de pathologie chroniques (neurologiques, métaboliques, cardiovasculaires, cancer du sein, hémophilie, spondylarthrite ankylosante) suivis dans des programmes de Sport Santé.

L'étude PHYSICOVID 2 étudie l'effet de ce deuxième confinement sur l'activité physique chez les sujets inclus dans l'étude précédente. Mon travail est centré sur les résultats des patients neurologiques (maladie de Parkinson idiopathique et sclérose en plaque) afin d'évaluer et de comparer l'évolution du niveau d'APS pendant le second confinement chez ces sujets. Secondairement, une évaluation du retentissement de ce dernier sur l'anxiété et l'état thymique a été réalisée chez ces patients.

Au total, cette étude met en évidence que plus de trois quarts des patients étaient actifs lors du second confinement. Chez tous les patients, le second confinement a induit une diminution de l'activité physique adaptée. D'une part, par l'absence de mise en oeuvre d'un encadrement en distanciel. D'autre part, probablement par peur d'une contagion au SARSCoV2, dans la mesure où les structures qui étaient totalement fermées au premier confinement ont pu, cette fois-ci, rester ouvertes aux patients.

Pour les patients qui pratiquaient une activité physique seul, celle-ci a été maintenue pour un peu plus de la moitié des sujets pendant le second confinement. Ces résultats soulignent l'importance d'une acculturation préalable des patients à la pratique d'une activité physique. Au cours du second confinement, la proportion de sujets parkinsonniens pratiquant une activité

physique seul a augmenté tandis qu'elle a diminué chez les patients atteints de SEP (comme lors du premier confinement).

Pendant ce second confinement les patients étaient plus nombreux à avoir présenté des symptômes anxio-dépressifs que les sujets sains. Comparativement au premier confinement l'anxiété est légèrement diminuée chez les patients atteints de sclérose en plaques et inchangée chez les parkinsoniens tandis que les symptômes de dépression ont été majorés chez les malades de parkinson et diminué chez les patients atteints de sclérose en plaque.

La modification du mode de vie et les restrictions itératives imposées à la population française depuis le début de la pandémie à SARSCo2 sont inédites. Des évaluations à long terme permettraient d'apprécier l'impact de cette « guerre » médicale sur la population générale et sur l'évolution de la maladie chez les sujets porteurs de pathologies chroniques.

Il serait intéressant de comparer les résultats entre les 2 zones, Toulouse, zone verte et Strasbourg zone rouge. Les analyses multivariées restent encore à réaliser afin de rechercher une association entre les différentes variables étudiées.

VU
Strasbourg, le 04/05/21
Le président du Jury de Thèse
Professeur Marie Eve ISNER-HOROBETI





X. ANNEXES



EXAMEN PÉRIODIQUE DE SANTÉ

QUESTIONNAIRE RICCI & GAGNON

TEST D'AUTO-ÉVALUATION DE L'ACTIVITÉ

D'après J. Ricci et L. Gagnon, université de Montréal, modifié par F. Laureyns et JM. Séné.

Le questionnaire d'auto-évaluation permet de déterminer votre profil : inactif, actif ou très actif ?

Calculez en additionnant le nombre de points (1 à 5) correspondant à la case cochée à chaque question.

(A) COMPORTEMENTS SÉDENTAIRES	POINTS					SCORES	
	1	2	3	4	5		
Combien de temps passez-vous en position assise par jour (loisirs, télé, ordinateur, travail, etc) ?	+ de 5 h <input type="checkbox"/>	4 à 5 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	2 à 3 h <input type="checkbox"/>	Moins de 2h <input type="checkbox"/>		
Total (A)							
(B) ACTIVITÉS PHYSIQUES DE LOISIRS (DONT SPORTS)	1	2	3	4	5	SCORES	
	Pratiquez-vous régulièrement une ou des activités physiques ?	Non <input type="checkbox"/>				Oui <input type="checkbox"/>	
	A quelle fréquence pratiquez-vous l'ensemble de ces activités ?	1 à 2 fois / mois <input type="checkbox"/>	1 fois / semaine <input type="checkbox"/>	2 fois / semaine <input type="checkbox"/>	3 fois / semaine <input type="checkbox"/>	4 fois / semaine <input type="checkbox"/>	
	Combien de minutes consacrez-vous en moyenne à chaque séance d'activité physique ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
Habituellement comment percevez-vous votre effort ? Le chiffre 1 représentant un effort très facile et le 5, un effort difficile.	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>		
Total (B)							
(C) ACTIVITÉS PHYSIQUES QUOTIDIENNES	1	2	3	4	5	SCORES	
	Quelle intensité d'activité physique votre travail requiert-il ?	Légère <input type="checkbox"/>	Modérée <input type="checkbox"/>	Moyenne <input type="checkbox"/>	Intense <input type="checkbox"/>	Très intense <input type="checkbox"/>	
	En dehors de votre travail régulier, combien d'heures consacrez-vous par semaine aux travaux légers : bricolage, jardinage, ménage, etc. ?	Moins de 2 h <input type="checkbox"/>	3 à 4 h <input type="checkbox"/>	5 à 6 h <input type="checkbox"/>	7 à 9 h <input type="checkbox"/>	Plus de 10 h <input type="checkbox"/>	
	Combien de minutes par jour consacrez-vous à la marche ?	Moins de 15 min <input type="checkbox"/>	16 à 30 min <input type="checkbox"/>	31 à 45 min <input type="checkbox"/>	46 à 60 min <input type="checkbox"/>	Plus de 60 min <input type="checkbox"/>	
	Combien d'étages, en moyenne, montez-vous à pied chaque jour ?	Moins de 2 <input type="checkbox"/>	3 à 5 <input type="checkbox"/>	6 à 10 <input type="checkbox"/>	11 à 15 <input type="checkbox"/>	Plus de 16 <input type="checkbox"/>	
Total (C)							
Total (A) + (B) + (C)							

Questionnaire Ricci & Gagnon - novembre 2016

Moins de 18 : inactif / Entre 18 et 35 : actif / Plus de 35 : très actif



Annexe 1 : Questionnaire de RICCI & GAGNON

Outil associé à la recommandation de bonne pratique « Arrêt de la consommation de tabac : du dépistage individuel au maintien de l'abstinence »

Échelle HAD : *Hospital Anxiety and Depression scale*

L'échelle HAD est un instrument qui permet de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

1. Je me sens tendu(e) ou énervé(e)

- La plupart du temps 3
- Souvent 2
- De temps en temps 1
- Jamais 0

2. Je prends plaisir aux mêmes choses qu'autrefois

- Oui, tout autant 0
- Pas autant 1
- Un peu seulement 2
- Presque plus 3

3. J'ai une sensation de peur comme si quelque chose d'horrible allait m'arriver

- Oui, très nettement 3
- Oui, mais ce n'est pas trop grave 2
- Un peu, mais cela ne m'inquiète pas 1
- Pas du tout 0

4. Je ris facilement et vois le bon côté des choses

- Autant que par le passé 0
- Plus autant qu'avant 1
- Vraiment moins qu'avant 2
- Plus du tout 3

5. Je me fais du souci

- Très souvent 3
- Assez souvent 2
- Occasionnellement 1
- Très occasionnellement 0

6. Je suis de bonne humeur

- Jamais 3
- Rarement 2
- Assez souvent 1
- La plupart du temps 0

7. Je peux rester tranquillement assis(e) à ne rien faire et me sentir décontracté(e)

- Oui, quoi qu'il arrive 0
- Oui, en général 1
- Rarement 2
- Jamais 3

8. J'ai l'impression de fonctionner au ralenti

- Presque toujours 3
- Très souvent 2
- Parfois 1
- Jamais 0

9. J'éprouve des sensations de peur et j'ai l'estomac noué

- Jamais 0
- Parfois 1
- Assez souvent 2
- Très souvent 3

10. Je ne m'intéresse plus à mon apparence

- Plus du tout 3
- Je n'y accorde pas autant d'attention que je devrais 2
- Il se peut que je n'y fasse plus autant attention 1
- J'y prête autant d'attention que par le passé 0

11. J'ai la bougeotte et n'arrive pas à tenir en place

- Oui, c'est tout à fait le cas 3
- Un peu 2
- Pas tellement 1
- Pas du tout 0

12. Je me réjouis d'avance à l'idée de faire certaines choses

- Autant qu'avant 0
- Un peu moins qu'avant 1
- Bien moins qu'avant 2
- Presque jamais 3

13. J'éprouve des sensations soudaines de panique

- Vraiment très souvent 3
- Assez souvent 2
- Pas très souvent 1
- Jamais 0

14. Je peux prendre plaisir à un bon livre ou à une bonne émission de radio ou de télévision

- Souvent 0
- Parfois 1
- Rarement 2
- Très rarement 3

	STRASBOURG		TOULOUSE		TOTAL
	N= 212	%	N=185	%	
<u>Genre</u>					
<i>Femme</i>	106	50	96	51,89	202
<i>Homme</i>	106	50	89	48,11	195
Total	212		185		397
Age (ans) (moyenne +/- écart type)	50,03+/- 17,13		41,53+/- 15,39		
<u>Logement</u>					
<u>Zone d'habitation</u>					
<i>Urbaine</i>	94	44,34	53	28,65	147
<i>Péri urbaine</i>	57	26,89	64	34,59	121
<i>Campagne</i>	58	27,36	66	35,68	124
<u>Espace extérieur</u>					
<i>Aucun</i>	18	8,49	7	3,78	25
<i>Balcon seul</i>	65	30,66	32	17,3	97
<i>Espace individuel</i>	115	54,25	110	59,46	225
<i>Espace collectif</i>	11	5,19	34	18,38	45
<u>Activité professionnelle</u>					
<i>Oui</i>	94	44,34	113	61,08	207
<i>Chomage partiel</i>	11	11,7	10	8,85	21
<i>Sur site <50%</i>	18	19,15	25	22,12	43
<i>Sur site >50%</i>	50	53,19	63	55,75	113
<i>Télétravail</i>	15	15,96	15	13,27	30
<i>Non</i>	118	55,66	68	36,76	186
<i>ALD/ Invalidité</i>	38	32,2	21	30,88	59
<i>AT</i>	0	0	0	0	0
<i>Formation</i>	8	6,78	16	23,53	24
<i>Sabbatique</i>	0	0	0	0	0
<i>Retraite</i>	61	52	20	29,41	81

Annexe 3 : Données socio-démographiques population PHYSICOVID 2.

	MPI (N=15)	%	SEP (N=30)	%
<u>Genre</u>				
<i>Homme</i>	10	66,7	7	23,3
<i>Femme</i>	5	33,3	23	76,6
Total	15	100	30	100
Age (ans) moyen +/- écart type	70,85 +/- 6,56		48,06 +/- 11,94	
<u>Logement</u>				
<u>Zone d'habitation</u>				
<i>Urbaine</i>	6	40	11	36,7
<i>Péri urbaine</i>	6	40	9	30
<i>Campagne</i>	3	20	10	33,3
<u>Espace extérieur</u>				
<i>Aucun</i>	1	6,67	2	6,7
<i>Balcon seul</i>	3	20	9	30
<i>Espace individuel</i>	10	66,7	18	60
<i>Espace collectif</i>	1	6,67	1	3,3
<u>Activité professionnelle</u>				
<i>Oui</i>	3	20	8	26,7
<i>Chomage partiel</i>	0	0	1	12,5
<i>Sur site <50%</i>	0	0	1	12,5
<i>Sur site >50%</i>	0	0	4	50
<i>Télétravail</i>	3	100	2	25
<i>Non</i>	12	80	22	73,3
<i>Arrêt longue durée</i>	0	0	5	16,6
<i>AT</i>	0	0	0	0
<i>Scolarité</i>	0	0	0	0
<i>Sabbatique</i>	0	0	0	0
<i>Retraite</i>	13	86,6	6	27,2
<i>Invalidité</i>	2	13,3	8	36,6
<i>Recherche emploi</i>	0	0	0	0

Annexe 4 : Données socio-démographiques population patient atteints de maladie de parkinson idiopathique et de sclérose en plaque.

	PATIENT (N=106)	%	SPORTIFS (N=106)	%	TOTAL (N=212)	%
<u>Genre</u>						
<i>Homme</i>	52	49,06	54	50,94	106	50
<i>Femme</i>	54	50,94	52	49,06	106	50
Total	106		106			
Age (ans) (moyenne +/- écart type)	56,06 +/- 13,50		44,15 +/- 18,30		50,03 +/- 17,13	
<u>Logement</u>						
<u>Zone d'habitation</u>						
<i>Urbaine</i>	39	36,79	55	51,89	94	44,34
<i>Péri urbaine</i>	38	35,85	19	17,92	57	26,89
<i>Campagne</i>	28	26,42	30	28,3	57	27,36
-	1	0,94	2	1,89	3	1,42
<u>Espace extérieur</u>						
<i>Aucun</i>	7	6,6	11	10,38	18	8,49
<i>Balcon seul</i>	33	31,13	32	30,19	65	30,66
<i>Espace individuel</i>	61	57,55	54	50,94	115	54,25
<i>Espace collectif</i>	4	3,77	7	6,6	11	5,19
<u>Activité professionnelle</u>						
Oui	27	25,47	67	63,21		
<i>Chomage partiel</i>	2	1,89	11	5,19	11	5,19
<i>Sur site <50%</i>	4	3,77	14	13,21	18	8,49
<i>Sur site >50%</i>	14	13,21	36	33,96	50	23,58
<i>Télétravail</i>	7	6,6	8	7,55	15	7,08
Non	79	74,53	39	36,79	118	55,66
<i>Arrêt longue durée</i>	36	45,57	2	5,13	38	32,2
<i>AT</i>	0	0	0	0		
<i>Formation</i>	2	2,53	6	15,38	8	6,78
<i>Sabbatique</i>	0	0	0	0		
<i>Retraite</i>	35	44,3	26	66,67	61	51,69
<i>Invalidité</i>	0	0	2	5,13		
<i>Recherche emploi</i>	6	7,59	5	12,82	11	9,32

Annexe 5 : Données socio-démographiques population à Strasbourg.

	PATIENT (N=106)	%	SPORTIFS (N=106)	%	TOTAL (N=212)	%
<u>Historique COVID</u>						
<u>Testé positif au COVID19</u>						
<i>Oui</i>	17	16,04	17	16,04	34	16,04
<i>Non</i>	89	83,96	89	83,96	178	83,89
<u>Si oui, symptômes présents</u>						
<i>Oui</i>	10	58,82	10	58,82	20	58,82
<i>Non</i>	7	41,18	7	41,18	14	41,18
<u>Si oui, hospitalisation</u>						
<i>Oui</i>	3	17,65	3	17,65	6	17,65
<i>Non</i>	14	82,35	14	82,35	28	82,35
<u>Historique depuis le 5 juillet 2020</u>						
<u>Présence d'une autre maladie aigüe</u>						
<i>Oui</i>	17	16,04	14	13,21	31	14,62
<i>Non</i>	89	83,96	92	86,79	181	85,38
<u>Symptômes COVID après le 5 juillet 2020</u>						
<i>Oui</i>	21	19,81	19	17,92	40	18,87
<i>Non</i>	85	80,19	87	82,08	172	81,13
<u>Si oui, consultation médical</u>						
<i>Oui</i>	14	66,67	11	57,89	25	62,5
<i>Non</i>	7	33,33	8	42,11	15	37,5
<u>Si oui, dépistage positif COVID 19</u>						
<i>Oui</i>	17	80,95	18	94,74	35	87,5
<i>Non</i>	4	19,05	1	5,26	5	12,5
<u>Si oui, isolement</u>						
<i>Oui</i>	7	33,33	10	52,63	17	42,5
<i>Non</i>	14	66,67	9	47,37	23	57,5
<u>Si oui, séjour en soins intensifs</u>						
<i>Oui</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Non</i>	21	100	19	100	40	100
<u>Si oui, traitement pour le COVID19</u>						
<i>Oui</i>	3	14,29	1	5,26	4	10
<i>Non</i>	18	85,71	18	94,74	36	90

Annexe 6 : Données relatives aux symptômes de SARS-CoV2 et à leur prise en charge à Strasbourg

	MPI (N=15)	%	SEP (N=30)	%	TOTAL (N=45)	%
<u>Historique COVID</u>						
<u>Testé positif au COVID19</u>						
Oui	5	33,3	5	16,6	10	22,22
Non	10	66,6	25	83,33	35	77,77
<u>Si oui, symptômes présents</u>						
Oui	3	60	2	40	5	50
Non	2	40	3	60	5	50
<u>Si oui, hospitalisation</u>						
Oui	0		2	40	2	20
Non	5		3	60	8	80
<u>Historique depuis le 5 juillet 2020</u>						
<u>Présence d'une autre maladie aigüe</u>						
Oui	4	26,67	4	13,33	8	17,77
Non	11	73,33	26	86,67	37	78,72
<u>Symptômes COVID après le 15 juillet 2020</u>						
Oui	3	20	5	16,67	8	17,77
Non	12	80	25	83,33	37	78,72
<u>Si oui, consultation médical</u>						
Oui	2	66,67	5	100	7	87,5
Non	1	33,33	0	0	1	12,5
<u>Si oui, dépistage positif COVID 19</u>						
Oui	1	33,33	4	80	5	62,5
Non	2	66,67	1	20	3	37,5
<u>Si oui, isolement</u>						
Oui	3	100	4	80	7	87,5
Non	0	0	1	20	1	12,5
<u>Si oui, séjour en soins intensifs</u>						
Oui	0	0	0	0	0	0
Non	3	100	5	100	8	100
<u>Si oui, traitement pour le COVID19</u>						
Oui	0	0	0	0	0	0
Non	3	100	5	100	8	100

Annexe 7 : Données relatives aux symptômes de SARS-CoV2 et à leur prise en charge chez les patients atteints de pathologies neurologiques chronique.

	STRASBOURG (N=212)	%	TOULOUSE (N=185)	%	TOTAL	%
<u>Historique COVID</u>						
<u>Testé positif au COVID19</u>						
<i>Oui</i>	34	16,04	41	22,16	75	18,9
<i>Non</i>	178	55,45	143	44,54	321	81,0
<u>Si oui, symptômes présents</u>						
<i>Oui</i>	20	58,82	18	43,90	38	50,0
<i>Non</i>	14	41,17	23	56,09	37	49,3
<u>Si oui, hospitalisation</u>						
<i>Oui</i>	6	17,64	7	17,07	13	17,3
<i>Non</i>	28	82,35	34	82,92	62	82,6
<u>Historique depuis le 5 juillet 2020</u>						
<u>Présence d'une autre maladie aigue</u>						
<i>Oui</i>	31	14,62	15	8,11	46	11,61
<i>Non</i>	181	85,38	169	91,35	350	88,16
<u>Symptômes COVID après le 15 juillet 2020</u>						
<i>Oui</i>	40	18,87	36	19,46	76	19,14
<i>Non</i>	172	81,73	148	80	320	80,6
<u>Si oui, consultation médical</u>						
<i>Oui</i>	25	62,50	25	69,44	50	65,79
<i>Non</i>	15	37,50	11	30,56	26	34,21
<u>Si oui, dépistage positif COVID 19</u>						
<i>Oui</i>	14	35,00	13	36,11	27	35,53
<i>Non</i>	26	65,00	23	63,89	49	64,47
<u>Si oui, isolement</u>						
<i>Oui</i>						
<i>Non</i>						
<u>Si oui, séjour en soins intensifs</u>						
<i>Oui</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Non</i>	40	100	36	100	76	100
<u>Si oui, traitement pour le COVID19</u>						
<i>Oui</i>	4	10,00	5	13,88	9	11,84
<i>Non</i>	36	90,00	31	86,11	67	88,16

Annexe 8 : Données relatives aux symptômes de SARS-CoV2 et à leur prise en charge dans la population PHYSICOID.

XI. BIBLIOGRAPHIE

1. Gallut J. [The 7th cholera pandemic (1961-1966, 1970)]. *Bull Soc Pathol Exot Filiales*. oct 1971;64(5):551-60.
2. Taubenberger JK, Kash JC, Morens DM. The 1918 influenza pandemic: 100 years of questions answered and unanswered. *Sci Transl Med*. 24 juill 2019;11(502):eaau5485.
3. Santé public état des lieux 29 oct 2020.pdf.
4. 0264 [Internet]. [cité 6 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/jo/2020/10/30/0264>
5. Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Curr Opin Cardiol*. sept 2017;32(5):541-56.
6. Ellis T, Motl RW. Physical activity behavior change in persons with neurologic disorders: overview and examples from Parkinson disease and multiple sclerosis. *J Neurol Phys Ther JNPT*. juin 2013;37(2):85-90.
7. Winzer EB, Woitek F, Linke A. Physical Activity in the Prevention and Treatment of Coronary Artery Disease. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 20 févr 2018 [cité 10 févr 2021];7(4). Disponible sur: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.117.007725>
8. Effets et conséquences du confinement lié à la pandémie de COVID-19 sur l'activité physique chez des patients atteints de pathologies neurologiques chroniques (Sclérose en plaques, Maladie de Parkinson et Fibromyalgie). *Etude PhysiCOVID*.
9. medecine-pandemie-3838 [Internet]. [cité 10 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-pandemie-3838/r04-332-11.html> [Internet]. [cité 6 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.senat.fr/rap/r04-332-1/r04-332-11.html>
10. EDI23054.pdf [Internet]. [cité 6 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.prescrire.org/editoriaux/EDI23054.pdf>
11. Woo PCY, Lau SKP, Huang Y, Yuen K-Y. Coronavirus Diversity, Phylogeny and Interspecies Jumping. *Exp Biol Med*. oct 2009;234(10):1117-27.
12. Nicholls J, Dong X-P, Jiang G, Peiris M. SARS: clinical virology and pathogenesis. *Respirol Carlton Vic*. nov 2003;8 Suppl:S6-8.
13. Weltgesundheitsorganisation, éditeur. SARS: how a global epidemic was stopped. Geneva: WHO; 2006. 307 p.
14. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol Biol Clifton NJ*. 2015;1282:1-23.
15. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: An Overview of Their Replication and Pathogenesis. In: Maier HJ, Bickerton E, Britton P, éditeurs. *Coronaviruses* [Internet]. New York, NY: Springer New York; 2015 [cité 31 janv 2021]. p. 1-23. (Methods in Molecular Biology; vol. 1282). Disponible sur: http://link.springer.com/10.1007/978-1-4939-2438-7_1
16. Chafekar A, Fielding BC. MERS-CoV: Understanding the Latest Human Coronavirus Threat. *Viruses*. 24 2018;10(2).
17. Ströhle A. Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. *J Neural Transm Vienna Austria* 1996. juin 2009;116(6):777-84.
18. Harrison AG, Lin T, Wang P. Mechanisms of SARS-CoV-2 Transmission and Pathogenesis. *Trends Immunol*. 2020;41(12):1100-15.
19. Armstrong RA, Kane AD, Kursumovic E, Oglesby FC, Cook TM. Mortality in patients admitted to intensive care with COVID-19: an updated systematic review and meta-analysis of observational studies. *Anaesthesia*. 1 févr 2021;
20. direct-conference-presse-castex-reconfinement-mesures-macron-covid-2e-vague-

- 2020-10-29-1201121942 [Internet]. [cité 10 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.la-croix.com/France/direct-conference-presse-castex-reconfinement-mesures-macron-covid-2e-vague-2020-10-29-1201121942>
22. constitution [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/about/who-we-are/constitution>
23. World Health Organization - 2010 - Recommandations mondiales sur l'activité physique .pdf.
24. LIGNES DIRECTRICES DE L'OMS SUR L'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LA SÉDENTARITÉ.
25. Etude ESTEBAN 2014-2016 – Chapitre corpulence : stabilisation du surpoids et de l'obésité chez l'enfant et l'adulte.
26. Booth FW, Roberts CK, Thyfault JP, Rueggsegger GN, Toedebusch RG. Role of Inactivity in Chronic Diseases: Evolutionary Insight and Pathophysiological Mechanisms. *Physiol Rev.* 01 2017;97(4):1351-402.
27. Owen N, Sparling PB, Healy GN, Dunstan DW, Matthews CE. Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk. *Mayo Clin Proc.* déc 2010;85(12):1138-41.
28. CAMI association sport et cancer, <https://www.sportetcancer.com/> [Internet]. [cité 7 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.sportetcancer.com/>
29. <https://www.inserm.fr/information-en-sante/expertises-collectives/activite-physique-prevention-et-traitement-maladies-chroniques>.
30. Silva MSV da, Bocchi EA, Guimaraes GV, Padovani CR, Silva MHGG da, Pereira SF, et al. Benefits of exercise training in the treatment of heart failure: study with a control group. *Arq Bras Cardiol.* oct 2002;79(4):351-62.
31. Hambrecht R, Niebauer J, Marburger C, Grunze M, Kälberer B, Hauer K, et al. Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions. *J Am Coll Cardiol.* août 1993;22(2):468-77.
32. AP et Santé Manger-Bouger.pdf.
33. Schnohr P, O'Keefe JH, Marott JL, Lange P, Jensen GB. Dose of jogging and long-term mortality: the Copenhagen City Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 10 févr 2015;65(5):411-9.
34. Pillard F. Bénéfices de l'activité physique chez le patient atteint de BPCO. *Rev Mal Respir Actual.* juill 2014;6(3):230-2.
35. Aune D, Norat T, Leitzmann M, Tonstad S, Vatten LJ. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Eur J Epidemiol.* juill 2015;30(7):529-42.
36. Thune I, Njølstad I, Løchen ML, Førde OH. Physical activity improves the metabolic risk profiles in men and women: the Tromsø Study. *Arch Intern Med.* 10 août 1998;158(15):1633-40.
37. Osteoporose.pdf.
38. Friedenreich CM, Orenstein MR. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. *J Nutr.* 2002;132(11 Suppl):3456S-3464S.
39. Ap et cancer HAS .pdf.
40. Paffenbarger RS, Lee IM, Leung R. Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 1994;377:16-22.
41. Paluska SA, Schwenk TL. Physical Activity and Mental Health: Current Concepts. *Sports Med.* 2000;29(3):167-80.
42. la-sclerose-en-plaques [Internet]. [cité 6 févr 2021]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-neurodegeneratives/article/la-sclerose-en->

plaques

43. Harirchian MH, Fatehi F, Sarraf P, Honarvar NM, Bitarafan S. Worldwide prevalence of familial multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis. *Mult Scler Relat Disord.* févr 2018;20:43-7.
44. Lublin FD, Reingold SC. Defining the clinical course of multiple sclerosis: results of an international survey. National Multiple Sclerosis Society (USA) Advisory Committee on Clinical Trials of New Agents in Multiple Sclerosis. *Neurology.* avr 1996;46(4):907-11.
45. scl%C3%A9rose-plaques [Internet]. [cité 6 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/deuxi%C3%A8me-cycle/scl%C3%A9rose-plaques>
46. Meyer-Moock S, Feng Y-S, Maeurer M, Dippel F-W, Kohlmann T. Systematic literature review and validity evaluation of the Expanded Disability Status Scale (EDSS) and the Multiple Sclerosis Functional Composite (MSFC) in patients with multiple sclerosis. *BMC Neurol.* 25 mars 2014;14:58.
47. Motl RW, Pilutti LA. The benefits of exercise training in multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol.* sept 2012;8(9):487-97.
48. Motl RW, Pekmezi D, Wingo BC. Promotion of physical activity and exercise in multiple sclerosis: Importance of behavioral science and theory. *Mult Scler J - Exp Transl Clin.* sept 2018;4(3):2055217318786745.
49. Gallien P, Nicolas B, Guichet A. Sclérose en plaques et organisation de la rééducation. *EMC - Kinésithérapie - Médecine Phys - Réadapt.* janv 2009;5(4):1-13.
50. Langeskov-Christensen M, Heine M, Kwakkel G, Dalgas U. Aerobic capacity in persons with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med Auckl NZ.* juin 2015;45(6):905-23.
51. Casey B, Coote S, Hayes S, Gallagher S. Changing Physical Activity Behavior in People With Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99(10):2059-75.
52. Motl RW, Sandroff BM, Pilutti LA, Klaren RE, Baynard T, Fernhall B. Physical activity, sedentary behavior, and aerobic capacity in persons with multiple sclerosis. *J Neurol Sci.* 15 janv 2017;372:342-6.
53. Rudroff T, Proessel F. Effects of Muscle Function and Limb Loading Asymmetries on Gait and Balance in People With Multiple Sclerosis. *Front Physiol.* 15 mai 2018;9:531.
54. Sandroff BM, Hillman CH, Motl RW. Aerobic fitness is associated with inhibitory control in persons with multiple sclerosis. *Arch Clin Neuropsychol Off J Natl Acad Neuropsychol.* juin 2015;30(4):329-40.
55. Kjølhede T, Vissing K, Dalgas U. Multiple sclerosis and progressive resistance training: a systematic review. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl.* sept 2012;18(9):1215-28.
56. Fisk JD, Pontefract A, Ritvo PG, Archibald CJ, Murray TJ. The impact of fatigue on patients with multiple sclerosis. *Can J Neurol Sci J Can Sci Neurol.* févr 1994;21(1):9-14.
57. Lerdal A, Celius EG, Krupp L, Dahl AA. A prospective study of patterns of fatigue in multiple sclerosis. *Eur J Neurol.* déc 2007;14(12):1338-43.
58. Prakash RS, Snook EM, Lewis JM, Motl RW, Kramer AF. Cognitive impairments in relapsing-remitting multiple sclerosis: a meta-analysis. *Mult Scler Houndmills Basingstoke Engl.* nov 2008;14(9):1250-61.
59. Dalgas U. Exercise therapy in multiple sclerosis and its effects on function and the brain. *Neurodegener Dis Manag.* nov 2017;7(6s):35-40.
60. Pilutti LA, Platta ME, Motl RW, Latimer-Cheung AE. The safety of exercise training in multiple sclerosis: a systematic review. *J Neurol Sci.* 15 août 2014;343(1-2):3-7.
61. Backus D. Increasing Physical Activity and Participation in People With Multiple Sclerosis: A Review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(9 Suppl):S210-217.

62. Cowan RE. Exercise Is Medicine Initiative: Physical Activity as a Vital Sign and Prescription in Adult Rehabilitation Practice. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(9 Suppl):S232-237.
63. Latimer-Cheung AE, Martin Ginis KA, Hicks AL, Motl RW, Pilutti LA, Duggan M, et al. Development of evidence-informed physical activity guidelines for adults with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* sept 2013;94(9):1829-1836.e7.
64. Tysnes O-B, Storstein A. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neural Transm.* août 2017;124(8):901-5.
65. maladie-parkinson [Internet]. [cité 10 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.cen-neurologie.fr/deuxieme-cycle/maladie-parkinson>
66. parkinson-maladie [Internet]. [cité 10 févr 2021]. Disponible sur: <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/parkinson-maladie>
67. LaHue SC, Comella CL, Tanner CM. The influence of physical activity and inactivity on Parkinson's disease: Physical Activity, Inactivity, and PD. *Mov Disord.* oct 2016;31(10):1444-54.
68. Palma J-A, Kaufmann H. Autonomic disorders predicting Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* janv 2014;20:S94-8.
69. Pokusa M, Hajduchova D, Budaj T, Kralova Trancikova A. Respiratory Function and Dysfunction in Parkinson-Type Neurodegeneration. *Physiol Res.* 27 mars 2020;S69-79.
70. Magrinelli F, Geroïn C, Squintani G, Gandolfi M, Rizzo G, Barillari M, et al. Upper camptocormia in Parkinson's disease: Neurophysiological and imaging findings of both central and peripheral pathophysiological mechanisms. *Parkinsonism Relat Disord.* 11 janv 2020;71:28-34.
71. Ebihara S, Saito H, Kanda A, Nakajoh M, Takahashi H, Arai H, et al. Impaired Efficacy of Cough in Patients With Parkinson Disease. *Chest.* sept 2003;124(3):1009-15.
72. Defazio G, Antonini A, Tinazzi M, Gigante AF, Pietracupa S, Pellicciari R, et al. Relationship between pain and motor and non-motor symptoms in Parkinson's disease. *Eur J Neurol.* juill 2017;24(7):974-80.
73. Ahlskog JE. Aerobic Exercise: Evidence for a Direct Brain Effect to Slow Parkinson Disease Progression. *Mayo Clin Proc.* mars 2018;93(3):360-72.
74. ParkFit study group, van Nimwegen M, Speelman AD, Smulders K, Overeem S, Borm GF, et al. Design and baseline characteristics of the ParkFit study, a randomized controlled trial evaluating the effectiveness of a multifaceted behavioral program to increase physical activity in Parkinson patients. *BMC Neurol.* déc 2010;10(1):70.
75. Aarsland D, Creese B, Politis M, Chaudhuri KR, ffytche DH, Weintraub D, et al. Cognitive decline in Parkinson disease. *Nat Rev Neurol.* avr 2017;13(4):217-31.
76. Shen X, Wong-Yu ISK, Mak MKY. Effects of Exercise on Falls, Balance, and Gait Ability in Parkinson's Disease: A Meta-analysis. *Neurorehabil Neural Repair.* 2016;30(6):512-27.
77. Arfa-Fatollahkhani P, Safar Cherati A, Habibi SAH, Shahidi GA, Sohrabi A, Zamani B. Effects of treadmill training on the balance, functional capacity and quality of life in Parkinson's disease: A randomized clinical trial. *J Complement Integr Med [Internet].* 21 août 2019 [cité 16 févr 2021];17(1). Disponible sur: <https://www.degruyter.com/view/journals/jcim/17/1/article-20180245.xml>
78. Lamotte G, Rafferty MR, Prodoehl J, Kohrt WM, Comella CL, Simuni T, et al. Effects of endurance exercise training on the motor and non-motor features of Parkinson's disease: a review. *J Park Dis.* 2015;5(1):21-41.
79. Mehrholz J, Kugler J, Storch A, Pohl M, Hirsch K, Elsner B. Treadmill training for patients with Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 13 sept 2015;(9):CD007830.
80. Robinson AG, Dennett AM, Snowdon DA. Treadmill training may be an effective

- form of task-specific training for improving mobility in people with Parkinson's disease and multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. juin 2019;105(2):174-86.
81. Intzandt B, Beck EN, Silveira CRA. The effects of exercise on cognition and gait in Parkinson's disease: A scoping review. *Neurosci Biobehav Rev*. déc 2018;95:136-69.
 82. Oliveira de Carvalho A, Filho ASS, Murillo-Rodriguez E, Rocha NB, Carta MG, Machado S. Physical Exercise For Parkinson's Disease: Clinical And Experimental Evidence. *Clin Pract Epidemiol Ment Health CP EMH*. 2018;14:89-98.
 83. Chung CLH, Thilarajah S, Tan D. Effectiveness of resistance training on muscle strength and physical function in people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. janv 2016;30(1):11-23.
 84. Silveira CRA, Roy EA, Intzandt BN, Almeida QJ. Aerobic exercise is more effective than goal-based exercise for the treatment of cognition in Parkinson's disease. *Brain Cogn*. avr 2018;122:1-8.
 85. maladie-de-parkinson-et-syndromes-apparentes-techniques-et-modalites-de-la-prise-en-charge-non-medicamenteuse-des-troubles-moteurs [Internet]. [cité 16 févr 2021]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2038173/fr/maladie-de-parkinson-et-syndromes-apparentes-techniques-et-modalites-de-la-prise-en-charge-non-medicamenteuse-des-troubles-moteurs
 86. sclerose-en-plaques-fondation-charcot [Internet]. [cité 8 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.fondation-charcot.org/fr/sclerose-en-plaques-fondation-charcot>
 87. Dorstyn DS, Roberts RM, Murphy G, Haub R. Employment and multiple sclerosis: A meta-analytic review of psychological correlates. *J Health Psychol*. janv 2019;24(1):38-51.
 88. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 1 juill 2020;180(7):934.
 89. Louapre C, Collongues N, Stankoff B, Giannesini C, Papeix C, Bensa C, et al. Clinical Characteristics and Outcomes in Patients With Coronavirus Disease 2019 and Multiple Sclerosis. *JAMA Neurol*. 1 sept 2020;77(9):1079.
 90. enquete-sur-lactivite-physique-pendant-le-confinement [Internet]. [cité 9 mars 2021]. Disponible sur: <https://sportsante86.fr/enquete-sur-lactivite-physique-pendant-le-confinement/>
 91. decision sanitaire APS.pdf.
 92. sport sur ordonnance 2016 [Internet]. [cité 25 mars 2021]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000031913897
 93. article 44 sport [Internet]. [cité 25 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000042475143>
 94. APS patho COVID Le Monde 02.2021 - copie.jpg.
 95. le-digital-dans-le-monde-en-avril-2020 [Internet]. [cité 17 mars 2021]. Disponible sur: <http://wearesocial.com/fr/blog/2020/04/le-digital-dans-le-monde-en-avril-2020>
 96. <https://www.univ-lyon1.fr/recherche:sedentarite-et-activite-physique-en-confinement#.YL3afC8ivs0.webloc>.
 97. <https://wearesocial.com/fr/blog/2020/04/le-digital-dans-le-monde-en-avril-2020.webloc>.
 98. Roheger M, Kalbe E, Liepelt-Scarfone I. Progression of Cognitive Decline in Parkinson's Disease. *J Park Dis*. 13 juin 2018;8(2):183-93.
 99. van der Heide A, Meinders MJ, Bloem BR, Helmich RC. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Psychological Distress, Physical Activity, and Symptom Severity in Parkinson's Disease. *J Park Dis*. 27 oct 2020;10(4):1355-64.
 100. ETUDE GRENOBLE.pdf.
 101. Etude_Ecole_Active.pdf [Internet]. [cité 24 mars 2021]. Disponible sur:

- https://www.play-international.org/sites/default/files/2019-07/Etude_Ecole_Active.pdf
102. Rapport_Ifop_Consolab2020.11.09.pdf [Internet]. [cité 11 mars 2021]. Disponible sur: https://www.ifop.com/wp-content/uploads/2020/11/117703_Rapport_Ifop_Consolab_trist_2020.11.09.pdf
103. LA SANTÉ MENTALE DES FRANÇAIS FACE AU COVID-19.pdf.
104. Ozamiz-Etxebarria N, Dosil-Santamaria M, Picaza-Gorrochategui M, Idoiaga-Mondragon N. Niveles de estrés, ansiedad y depresión en la primera fase del brote del COVID-19 en una muestra recogida en el norte de España. Cad Saúde Pública. 2020;36(4):e00054020.
105. Dong M, Zheng J. Letter to the editor: Headline stress disorder caused by Netnews during the outbreak of COVID-19. Health Expect. avr 2020;23(2):259-60.



DECLARATION SUR L'HONNEUR

FRANVEL Catherine,

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 ».

Signature :

A Strasbourg, le / /2021

RÉSUMÉ :

En France, le nombre de cas de patients atteints de COVID 19 n'a pas arrêté d'augmenter et un second confinement est imposé aux français le 29 octobre. Cette situation sans précédent a un impact sur le quotidien de toute la population. Les déplacements et interactions sociales ou professionnelles non essentielles sont suspendus. Les conséquences attendues sont une sédentarité plus importante et une diminution de l'activité physique. Or celle-ci est reconnue comme efficace dans la prise en charge des pathologies chroniques et plus particulièrement pour les pathologies neurologiques. Le risque lié à la diminution d'une activité physique semble d'autant plus important chez ces sujets.

L'étude multicentrique PhysiCOVID2 a pour objectif d'évaluer l'évolution du niveau d'activité physique induite par le second confinement et son retentissement sur l'anxiété et la dépression chez des patients atteints de pathologie chronique et chez les sujets sains sportifs. Les sujets de cette études PHYSICODI 2 ont tous été inclus dans l'étude précédente PHYSICODI 1 qui portait sur le premier confinement. Ce travail met en avant les résultats des patients atteints de pathologies neurologiques chronique (Maladie de Parkinson et Sclérose en plaques).

Les sujets ont répondu à des auto-questionnaires en ligne au cours du deuxième confinement via une plateforme informatique sécurisée de gestion de données de santé. 397 sujets ont été inclus dont 212 à Strasbourg : 106 sportifs et 106 patients dont 45 atteints de pathologies neurologiques.

La plupart des patients atteints de pathologie neurologique chronique ont maintenu une activité physique pendant le confinement, majoritairement ils pratiquaient seul. Les patients atteints de sclérose en plaques ont pour la plupart maintenu leur activité seul mais n'en n'ont pas initié alors que les malades de Parkinson ont d'avantage initié une pratique en autonomie lors du deuxième confinement.

Une grande partie de l'activité physique encadrée a été suspendue pendant le confinement. Or la kinésithérapie constitue un moyen thérapeutique à part entière chez ces patients. Malgré le développement des nouvelles technologies et le maintien de l'ouverture des cabinets au second confinement, une très faible proportion de patient a introduit une activité en distanciel pendant ce confinement.

Le confinement semble avoir eu un réel impact sur l'état psychique chez tous les patients neurologiques. La symptomatologie anxio-dépressive est présente chez la moitié des patients.

Le retentissement observé sur le niveau d'activité physique suggère l'importance d'un accompagnement chez les patients pour lesquels l'activité physique constitue un arsenal thérapeutique à part entière. Les modalités d'accompagnement par le kinésithérapeute et/ou l'éducateur sportif au cours de situation similaires restent des pistes d'amélioration pour limiter la baisse du niveau d'activité physique.

Rubrique de classement : Médecine Générale

Mots-clés : SARS-CoV2 ; Second confinement ; Pathologies chroniques ; Pathologies neurologiques ; Maladie de Parkinson ; Sclérose en plaques ; Activité Physique

Professeur Marie-Eve ISNER-HOROBETI, Docteur HELFER Amandine, Docteur Jehan LECOQC

Adresse de l'auteur : 30 rue du RIETH 67200 Strasbourg