

UNIVERSITE DE STRASBOURG  
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2020

N° : 231

-----  
**THESE**

**PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE**

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'État

Mention : Médecine Générale

par

**Marie-Elise REBER**

Née le 05 Mai 1989 à Colmar

**Impact des écrans sur le quotidien des enfants**  
**Etude monocentrique rétrospective au réseau Obésité et Diabète**  
**de l'Enfant de Mulhouse**

Président de thèse : Professeur Vincent LAUGEL

Directeur de thèse : Docteur Nicolas MURA

UNIVERSITE DE STRASBOURG  
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2020

N° : 231

-----  
**THESE**

**PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE**

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Diplôme d'État

Mention : Médecine Générale

par

**Marie-Elise REBER**

Née le 05 Mai 1989 à Colmar

**Impact des écrans sur le quotidien des enfants**  
**Etude monocentrique rétrospective au réseau Obésité et Diabète**  
**de l'Enfant de Mulhouse**

Président de thèse : Professeur Vincent LAUGEL

Directeur de thèse : Docteur Nicolas MURA



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

- Président de l'Université M. DENEKEN Michel
- Doyen de la Faculté M. SIBILLA Jean
- Asseesseur 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
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDÉS Bertrand
- Chargé de mission auprès du Doyen M. VICENTE Gilbert
- Responsable Administratif M. BITSCH Samuel

Edition DECEMBRE 2019  
Année universitaire 2019-2020

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES  
DE STRASBOURG (HUS)**  
Directeur général :  
M. GAUTIER Christophe



**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)**

PO214

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEUX Rémy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'imagerie - CME / Activités transversales - Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	46.02 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
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / HP	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameledine P0173	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
DERUELLE Philippe P0199	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie-Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0206	NRP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale
GANGI Afshin P0062	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP6 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital 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 <b>Hématologie</b> ; 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 <b>Médecine Physique et Réadaptation</b>
JAU LHAC Benoît P0078	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -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
KEMPF Jean-François P0083	RP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
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
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04 Thérapeutique (option clinique)
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 ; <b>Addictologie</b> (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
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 <b>Anatomie</b>
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
MALOÛF Gabriel P0203	NRP6 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Haute-pierre	47.02 <b>Cancérologie</b> ; 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 <b>Pneumologie</b> ; Addictologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme MATHELIN Carole P0101	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RPô 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	NRPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RPô CS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRPô 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 <b>Cancérologie</b> ; <b>Radiothérapie</b> Option Radiothérapie biologique
OHANA Mickael P0211	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
RELACCIA Thierry P0205	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05 Réanimation ; <b>Médecine d'urgence</b> Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRPô 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 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier P0206	NRPô NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 <b>Anesthésiologie-réanimation</b> ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Hautepierre	49.02 Neurochirurgie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ROUL Gérald P0129	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 <b>Gynécologie-Obstétrique</b> ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUDER Philippe P0142	NRP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
SAUER Amaud P0163	NRP0 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0164	NRP0 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	48.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RP0 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	RP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	RP0 CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0165	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0157	NRP0 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRP0 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRP0 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRP0 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	NRP0 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	48.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRP0 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	NRP0 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	NRP0 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRP0 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	NRP0 NCS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / 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

P0 : Pôle

RP0 (Responsable de Pôle) ou NRP0 (Non Responsable de Pôle)

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

Dir : Directeur

(1) En sumombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

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

(3)

(5) En sumombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

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

(6)

(6) En sumombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

(9) Consultant hospitalier (pour une 3eme 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 Hépato-digestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRP6 CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	55.02 Ophtalmologie
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

---



<b>MO128</b>	<b>B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)</b>		
--------------	---	--	--

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
ARGENT Xavier M0442 (En disponibilité)		<del>• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMG</del> <del>• Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil</del>	<del>45.03 Maladies infectieuses ; Maladies tropicales</del> <del>Option : Maladies infectieuses</del>
Mme AYME-DIETRICH Estelle M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03 <b>Pharmacologie fondamentale</b> ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
Mme BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
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)
BONNEMAINS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01 Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Hélène M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02 Neurochirurgie
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02 <b>Cancérologie ; Radiothérapie</b> (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
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	<b>Bactériologie-virologie</b> Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0488 (En disponibilité)	CS	<del>• Pôle de Biologie</del> <del>• Laboratoire de Cytogénétique / HP</del>	<del>47.04 Génétique</del>
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
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)
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
Mme HEIMBURGER Céline M0120		• 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
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01 Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -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
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01 Anatomie (Option clinique)
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénéréologie
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
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 de Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCQ Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Haute-pierre	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREAC'H Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFUFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -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
RIEGEL Philippe M0059		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie</b> -virologie (biologique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Haute-pierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; 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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
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
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Haute-pierre	54.02 Chirurgie Infantile
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : <b>Bactériologie-virologie</b> (biologique)
Mme SOLIS Morgane M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre	45.01 <b>Bactériologie-Virologie</b> ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
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)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 <b>Bactériologie-Virologie</b> ; 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
Mme la Pr RASMUSSEN Anne	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

## B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03 Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--	------------------------------------

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

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	MD084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr GUILLOU Philippe	MD089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	MD090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)

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

Dre CHAMBE Juliette Dr LORENZO Mathieu	MD106	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
---	-------	--------------------------------------

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

Dre BERTHOU anne	MD109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr ROUGERIE Fabien	MD097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dr SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale

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

Mme ACKER-KESSLER Pia	MD085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	MD086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	MD087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	MD088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	MD096	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

**E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES**

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

---

### F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o *de droit et à vie (membre de l'Institut)*  
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)  
MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)*  
BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)  
CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)  
MULLER André (Thérapeutique)
- o *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*  
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- o *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*  
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)
- o *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*  
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)  
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)  
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)  
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)

---

### 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) / 01.09.04	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	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 (Pédoopsychiatrie) / 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
CINGUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
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	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KREMER Michel (Parasitologie) / 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
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	

## Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine - 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.85.35.20 - Fax : 03.88.85.35.18 ou 03.88.85.34.67

## 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. : 03.88.82.83.00

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

---

### **A Monsieur le Professeur Vincent LAUGEL :**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury et je vous en remercie. Je vous suis infiniment reconnaissante d'avoir pu vous rendre disponible malgré le court délai.

### **A Madame le Professeur Sylvie ROSSIGNOL :**

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie du jury de cette thèse. Veuillez recevoir ma plus grande considération.

### **A Madame le Docteur Elisabeth RUPPERT :**

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie du jury de cette thèse. Veuillez recevoir ma plus grande considération.

### **A Monsieur le Docteur Nicolas MURA :**

Je te remercie d'avoir accepté de diriger cette thèse. Tes conseils, tes relectures attentives et surtout ta grande disponibilité et réactivité m'ont été d'une grande aide dans l'aboutissement de ce travail. Merci de m'avoir laissé assister à tes consultations de sommeil au Réseau, merci pour tout ce que tu m'as appris concernant le sommeil et ses troubles, tout cela m'a été bien utile dans ma pratique quotidienne.

### **A tous les médecins rencontrés lors de mon cursus en médecine générale,**

Merci pour tout ce que vous m'avez appris, pour l'expérience que j'ai pu acquérir dans vos services et cabinets grâce à la confiance que vous m'avez donnée. Une pensée particulière aux Docteurs Jaquet et Wey, chez qui j'ai fait mes débuts et grâce à qui j'ai découvert et apprécié la médecine libérale ainsi qu'aux pédiatres de Pasteur 2 qui m'ont conforté dans mon choix d'orientation de pratique. Enfin merci aux Drs Guemazi-Kheffi, Pujo et Henriot de m'avoir accueillie au Réseau ODE et d'avoir partagé votre expérience autour de la prise en charge de l'obésité pédiatrique.

### **A tous mes co-internes,**

Merci d'avoir été là le long de ce parcours semé d'embûches.

Merci à ceux qui ont partagé mon dernier semestre de pédiatrie et qui l'auront rendu agréable malgré les circonstances de l'épidémie, un clin d'œil particulier à Cécile dont l'humour et le rire sont inégalables et restent gravés dans mes souvenirs.

A ceux devenus des amis : Ma Jacquot, qui aurait cru que ce stage en gériatrie serait les prémices d'une aventure qui nous mènerait jusqu'au bout du monde ? Merci pour ces beaux moments. J'es-



père que nous pourrons bientôt reprendre notre carnet de route...

Toute la clique de gynéco : Chacha, Gillou, Dja, Chris, Antoine, Meryem et Thomas. Votre rencontre a été pour moi un souffle nouveau. Merci d'avoir mis des paillettes dans ma vie (et pas que sur mon casier). Pour cette nouvelle amitié (et pour vos futurs avis gynéco) merci !

Sans oublier les copines de l'externat et nos fous rires : Marion, Suzanne, Joane.

### **A tous mes amis,**

A commencer par toi Ades, qui me soutient depuis nos années collèges, avec qui je partage tout, ou presque. Merci d'être toujours là même à 15000km.

A Fanny, tatie Flo, Anne Cé, Lydie, Adrien, Jérôme, Michaël, Joël, merci pour cette amitié qui dure depuis si longtemps, je sais que je pourrai toujours compter sur vous. Vous êtes des amis en or.

A toute la bande de St Lu : Méla, Caro, Kait, Tuc, Val, Boub, Greg, merci pour tout le bonheur que vous m'apportez. Des soirées sushis-matches, aux fameuses vacances d'été, en passant par les footings et soirées sneakers glacés merci pour tous ces bons moments qui adoucissent le quotidien. Une attention particulière à toi Céline, ma voisine préférée. Même si le temps de l'impasse des Saules est révolu, je garderai toujours de bons souvenirs de ces années entre les belottes, apéro et barbecue improvisés. Merci pour ton aide précieuse dans la finalisation de ce travail. Le timing était serré, je ne te remercierai jamais assez pour ta disponibilité.

Et à tous les autres dont l'amitié m'est chère : Noémie, Johanna, Quentin, Florine, Ronan, Magali, Axelle, Steeve. Scheid, Manue, Fanny, Hervé.

Sans oublier Sylvie, merci d'être toujours là malgré tout.

### **A ma famille,**

A toi mon frère qui aurait été fier de voir sa petite sœur prêter serment aujourd'hui, je te dédie ce travail. Ta persévérance et ta force mentale dans ton combat sont un modèle de courage qui reste gravé en moi et me pousse à aller toujours plus loin.

A Nico, Fan et toute la tribu Reber, merci d'avoir toujours cru en moi et de partager ma vie depuis 31 ans. J'ai cette chance d'avoir une famille formidable sur qui je peux toujours compter. Merci à vous Papa et Maman de m'avoir soutenue durant toutes ces années. Un peu longue la reconversion mais tellement enrichissante. Je n'en serai pas là aujourd'hui sans vous, sans les valeurs que vous m'avez inculquées, vous êtes le pilier de ma réussite et de la personne que je suis devenue. Merci pour tout ce que vous m'avez apporté et de tout ce que vous faites toujours pour moi. Je ne vous le dis pas assez mais je vous aime.

## Table des matières

<b>Remerciements.....</b>	<b>15</b>
<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>20</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>21</b>
1. Contexte.....	21
2. Physiologie du sommeil.....	22
2.1 Les cycles.....	22
2.2 La régulation.....	24
2.3 Sommeil de l'enfant et de l'adolescent.....	27
3. Troubles du sommeil.....	29
4. Complications en lien avec une privation de sommeil.....	31
4.1 Complications métaboliques.....	31
4.2 Complications psychologiques.....	32
4.3 Complications comportementales.....	33
4.4 Complications cognitives.....	34
5. Objectif de l'étude.....	34
<b>Matériels et Méthodes.....</b>	<b>36</b>
1. Objectif de l'étude.....	36
2. Définitions.....	36
3. Critère de jugement.....	36
4. Type d'étude.....	37
5. Population.....	37
6. Recueil de données.....	37
7. Analyse statistique.....	39
<b>Résultats.....</b>	<b>40</b>
1. Population.....	40
1.1 Effectif total.....	40
1.2 Motif de consultation.....	40
1.3 Caractéristiques initiales de la population étudiée.....	42
1.3.1 Sexe.....	42
1.3.2 Age.....	42
1.3.3 Caractéristiques anthropométriques et complications du surpoids/de l'obésité.....	44
1.3.4 Antécédents respiratoires.....	44
1.3.5 Caractéristiques socio-professionnelles.....	45

2. Exposition aux écrans et troubles du sommeil.....	45
2.1 Plages de sommeil en fonction du temps d'écran.....	45
2.1.1 Analyse descriptive.....	45
2.1.2 Analyse statistique.....	46
2.2 Exposition aux écrans et troubles du sommeil.....	47
2.2.1 Analyse descriptive.....	47
2.2.2 Analyse statistique.....	48
3. Prévalence des troubles du comportement, de l'attention et des apprentissages en fonction du temps d'écrans.....	48
4. Prévalence des troubles de l'humeur en fonction du temps d'écran.....	49
5. Temps d'activité physique en fonction du temps d'exposition aux écrans.....	49
<b>Discussion.....</b>	<b>51</b>
Impact des écrans sur le sommeil.....	51
Utilisation vespérale des écrans.....	52
Un coucher plus tardif.....	53
Temps de sommeil restreint.....	53
Impact des écrans sur le comportement et les apprentissages.....	55
Impact des écrans sur l'humeur.....	56
Impact des écrans sur l'IMC.....	57
Ecrans et syndrome métabolique.....	58
Intérêt du dépistage des troubles du sommeil dans les centres de prises en charge de l'obésité infantile.....	60
Points forts et limites de l'étude.....	62
Perspectives.....	64
<b>Conclusion.....</b>	<b>65</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>67</b>
Annexe 1 : Echelle de Somnolence adaptée à l'enfant et l'adolescent (ESEA).....	67
Annexe 2 : Child Depression Inventory short par Kovacs (CDI-S). Version courte.....	68
Annexe 3 : Indice de bien-être de l'OMS.....	69
Annexe 4 : Courbes de corpulence chez l'enfant.....	70
Annexe 5 : PedsQL : échelle multidimensionnelle de la fatigue.....	71
Annexe 6 : Définition du syndrome métabolique selon le National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III).....	72
<b>Bibliographie.....</b>	<b>73</b>

## Index des figures

Figure 1: Hypnogramme des différentes phases du cycle du sommeil (6).....	24
Figure 2: Régulation homéostatique selon le modèle de Borbély (6).....	24
Figure 3: Rythme circadien de la mélatonine et de la température selon le modèle de Borbely.....	25
Figure 4: Les différentes couches de la rétine (10).....	26
Figure 5: Régulation du système circadien par la lumière.....	26
Figure 6: Synthèse circadienne de la mélatonine, du cortisol et de l'hormone de croissance.....	27
Figure 7: Variation de l'hypnogramme en fonction de l'âge (11).....	28
Figure 8: Diagramme des flux d'inclusion dans l'étude.....	40
Figure 9: Répartition des motifs de consultation.....	41
Figure 10: Répartition des symptômes évocateurs de SAOS parmi la population étudiée.....	41
Figure 11: Répartition des tranches d'âges au sein de chaque groupe.....	43
Figure 12: Répartition de la population en fonction du niveau scolaire.....	43
Figure 13: Répartition des troubles du sommeil en fonction des 3 groupes.....	47

## Index des tableaux

Tableau 1: Sex ratio en fonction des différents groupes.....	42
Tableau 2: IMC et complications métaboliques en fonction des groupes étudiés.....	44
Tableau 3: Antécédents respiratoires.....	44
Tableau 4: Plages de sommeil en fonction des groupes étudiés.....	45
Tableau 5: Analyse statistique du chronotype selon le Fisher Test.....	47
Tableau 6: Analyse statistique des troubles du sommeil en fonction du temps d'écran selon le Fisher Test.....	48
Tableau 7: Analyse statistique des troubles du comportement, de l'attention, des apprentissages en fonction du temps d'écran selon le Fisher Test.....	48
Tableau 8: Temps d'activité physique en fonction du temps d'écran.....	49

## Liste des abréviations

---

CDI-S : Child Depression Inventory-Short

CRP : C-Reactive Protein

DSM : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder

EEG : Electroencephalogramme

EPEE : Exposition Précoce et Excessive aux Ecrans

ESEA : Echelle de Somnolence Adaptée à l'Enfant et l'Adolescent

GHRMSA : Groupement Hospitalier Régional Mulhouse Sud Alsace

HBSC : Health Behaviour in School-aged Children

HCSP : Haut Conseil de Santé Publique

Hz : Hertz

ICSD : International Classification of Sleep Diseases

IL6 : Interleukine 6

IMC : Indice de Masse Corporelle

LDL : Low Density Lipoprotein

NCEP ATP III : National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III

ODE : Obésité et Diabète de l'Enfant

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RéPPOP : Réseau de Prévention et Prise en charge de l'obésité Pédiatrique

SAOS : Syndrome d'apnée Obstructive du Sommeil

TDA/H : Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

TSH : Thyroid-Stimulating Hormon

## Introduction

---

### 1. Contexte

Phénomène de société se développant de manière exponentielle, les écrans font désormais partie de notre quotidien. Que ce soit pour se divertir, communiquer, se cultiver, s'informer, apprendre ou se sociabiliser nous utilisons cet outil et ce dès le plus jeune âge.

Le taux d'équipement des familles progresse chaque année : 93 % des foyers sont équipés d'un téléviseur (connecté pour les trois-quart d'entre eux), 85,6 % des foyers possèdent un ordinateur, 71 % un smartphone et 48,2 % une tablette (1).

Le temps passé par un enfant devant les écrans ne cesse de s'accroître chaque année : selon l'étude IPSOS en 2017 les 13-19 ans étaient connectés en moyenne 15h11 par semaine, soit 1h30 de plus qu'en 2015. Les 7-12 ans passent en moyenne 6h10 sur le web par semaine (45 minutes de plus qu'en 2015) et les 1-6 ans 4h37 (55 minutes de plus) (2).

Le temps d'écran évolue aussi du fait du changement des pratiques. Ce n'est plus le téléviseur qui est en tête d'utilisation mais le visionnage de vidéos en ligne sur des plateformes. Ainsi, par le biais des smartphones et tablettes, regarder une vidéo ne se fait plus exclusivement dans le salon familial mais aussi dans les transports, les salles d'attente, en classe. Et ce à n'importe quelle heure du jour et de la nuit. Ces écrans peuvent être utilisés en tous lieux, faisant véritablement exploser le temps d'écrans quotidien des jeunes. 84 % des 13-19 ans et 24 % des 7-12 ans possèdent leur propre smartphone, leur permettant une utilisation quasi illimitée (2).

En parallèle au développement de ces nouvelles technologies, la communauté scientifique et le grand public se posent des questions sur l'utilisation abusive de ces écrans. C'est ainsi que depuis la dernière décennie, de plus en plus d'études s'intéressent aux problèmes émanant de l'utilisation des écrans sur la santé de l'enfant et de l'adolescent (3).

Se pose alors la question de la limitation du temps d'écran. A l'heure actuelle, aucune directive scientifique ne limite un temps d'écran quotidien en fonction de l'âge.

En France, en 2007, Serge Tisseron, psychiatre, propose « une introduction progressive et raisonnée des écrans » chez les enfants selon la règle 3-6-9-12 (4). Les principaux messages ressortant de cette campagne sont l'absence d'écran avant trois ans, puis le visionnage partagé en famille de la télévision entre trois et six ans. Vient ensuite la proposition de guider l'enfant à la pratique d'internet entre 6 et 9 ans, en définissant avec lui un temps d'écran quotidien. Les dangers en lien avec l'utilisation d'internet peuvent être compris à partir de 9 ans.

Enfin, après 12 ans, Serge Tisseron considère qu'un enfant peut naviguer seul sur internet. Le temps d'utilisation est ainsi déterminé entre l'enfant et les parents (4).

Plus récemment, le 12 décembre 2019, le Haut Conseil de Santé Publique (HCSP) émet un avis quant à l'exposition des jeunes aux écrans (3). Il déconseille les écrans avant 3 ans, propose un arrêt des écrans une heure avant le coucher, signale le danger à laisser un écran dans la chambre d'un enfant. Il préconise de définir un temps d'écran quotidien, de rappeler l'utilité des écrans et d'en bannir l'utilisation au cours des repas.

Le HCSP met aussi l'accent sur le comportement des parents vis-à-vis de ces écrans, il préconise notamment de montrer l'exemple en ne s'accaparant pas des écrans, en valorisant les activités collectives et familiales et en préférant un usage partagé des écrans. Le HCSP valorise aussi les discussions familiales autour des écrans, de leur contenu, leur sécurité. Il invite les parents à aider les enfants à se réguler face aux écrans. Ainsi le but de l'avis du HCSP est surtout de donner des repères, et non pas de définir des normes de temps d'écran quotidien.

L'accent est également mis sur le lien entre les écrans et les risques sur le sommeil dont la physiologie va être abordée à présent.

## 2. Physiologie du sommeil

### 2.1 Les cycles

Un cycle de sommeil dure en moyenne 90 minutes et se divise en plages de sommeil lent et de sommeil paradoxal (5).

Le sommeil lent est divisé en quatre stades (5) :

- **Stade 1 : L'endormissement.** Il s'agit de la phase de transition entre l'état de veille et le sommeil. Elle dure quelques minutes et est marquée par une diminution du rythme cardiaque et du tonus musculaire ainsi que par des mouvements oculaires lents. On retrouve une activité thêta à l'EEG : avec une fréquence de 4-7Hz et une amplitude moyenne.
- **Stade 2 : Le sommeil lent léger** représente 50 % du cycle. A cette phase la respiration devient régulière et le tonus musculaire s'amointrit davantage. Il n'y a plus de mouvements oculaires. Nous sommes encore très sensibles à l'environnement et réveillables aux moindres stimuli. On retrouve à l'EEG une activité de fond mixte avec une prédominance du rythme thêta (4-7 Hz) et quelques ondes delta (activité à ondes lentes avec une fréquence basse 0,5-2 Hz de grande amplitude). On retrouve aussi des fuseaux avec une activité sigma (11-16 Hz).
- **Stades 3 et 4 : Le sommeil lent profond** représente 40 % du cycle en début de nuit. Il devient ensuite inexistant en fin de nuit. Il est marqué par une quasi abolition du tonus musculaire et des mouvements oculaires ainsi qu'une baisse de la température corporelle. C'est à cette phase que se fait la synthèse d'hormone de croissance. L'EEG montre une activité à ondes lentes delta (0,5-2 Hz) avec une amplitude supérieure à 75 microvolts.

Vient ensuite le sommeil paradoxal où l'activité cérébrale est intense, c'est là que nous élaborons les rêves. Les mouvements oculaires sont majeurs, en salves et en opposition de phase, le reste du tonus musculaire est quasi aboli. Le sommeil paradoxal représente 25 % du cycle (5).

On retrouve une activité mixte à l'EEG avec des rythmes alpha (fréquence de 8-12 Hz, mais plus lent que le rythme alpha de veille) et thêta avec une amplitude en dent de scie.

L'enregistrement des différents cycles du sommeil est possible grâce à la polysomnographie, le graphique qui en résulte est appelé hypnogramme (Figure 1).

Au cours d'une nuit nous effectuons entre 3 et 5 cycles de sommeil, tel que représenté sur la Figure 1. Plus on avance dans la nuit, plus les cycles s'appauvrissent en sommeil lent profond et s'enrichissent en sommeil paradoxal (5).



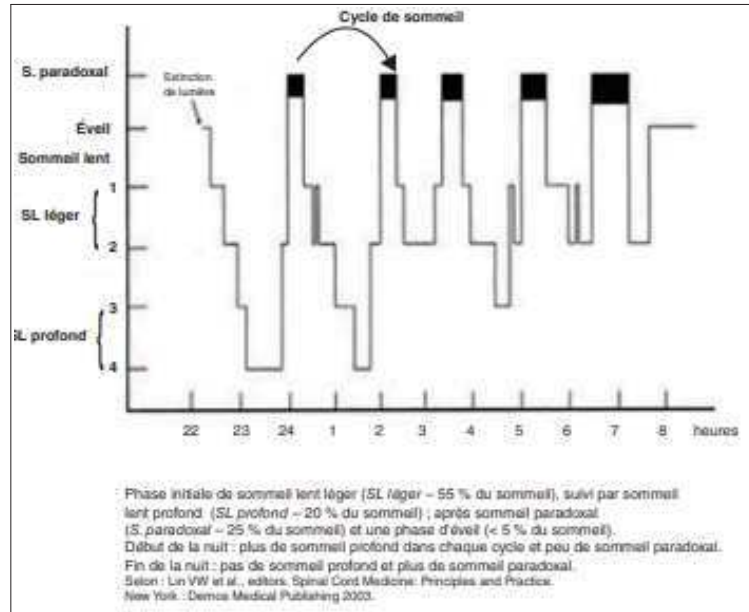


Figure 1: Hypnogramme des différentes phases du cycle du sommeil (6)

## 2.2 La régulation

Selon le modèle de Borbély (1982), le sommeil possède une double régulation : homéostatique et circadienne (6). La régulation homéostatique, telle que représentée sur la Figure 2, dépend du temps de veille qui a précédé le coucher, plus il est long, plus la pression de sommeil sera importante.

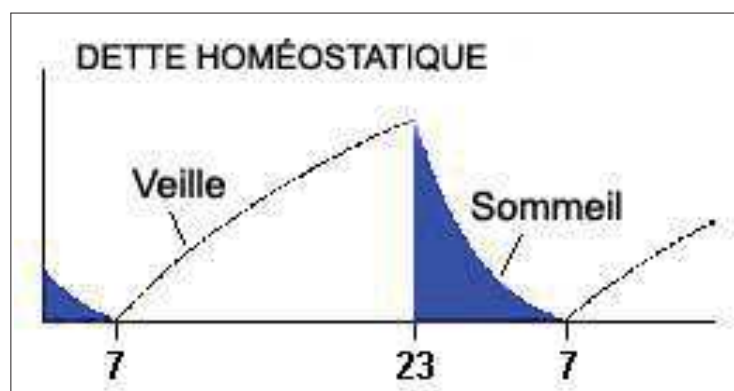


Figure 2: Régulation homéostatique selon le modèle de Borbély (6)

La régulation circadienne quant à elle correspond à l'horloge interne, elle comprend les variations hormonales de la mélatonine, de l'hormone de croissance, du cortisol ainsi que les variations de température.

La variation de la mélatonine et de la température, telles qu'illustrées sur la Figure 3 sont le reflet du rythme circadien.

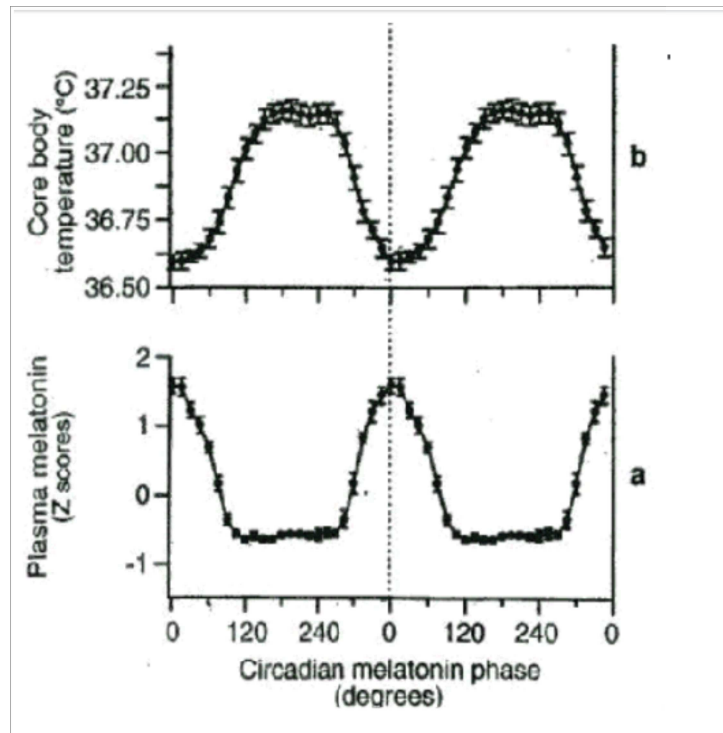


Figure 3: Rythme circadien de la mélatonine et de la température selon le modèle de Borbely.  
Source : cours de J. Taillard. Régulation homéostatique et circadienne du sommeil. DIU le sommeil et sa pathologie.

Les rythmes circadiens sont coordonnés par une structure située dans l'hypothalamus : le noyau supra chiasmatique.

L'horloge circadienne présente une périodicité supérieure à 24 heures, ainsi un synchroniseur externe est nécessaire afin de recadrer le rythme sur une périodicité de 24 heures. C'est la lumière qui va jouer le rôle de ce synchroniseur en activant certaines cellules ganglionnaires rétiniennes bien précises, indépendantes des photorécepteurs rétiniens (bâtonnets et cônes) des voies optiques. Comme le montre la Figure 4, ces cellules ganglionnaires sont situées dans la couche interne de la rétine. Elles contiennent de la mélanopsine, un photopigment qui transmet des informations non visuelles au noyau supra chiasmatique (7).

La mélanopsine est sensible aux rayons du spectre lumineux de longueur d'onde 460-480 nm. Ces rayons correspondent à la lumière bleue (8).

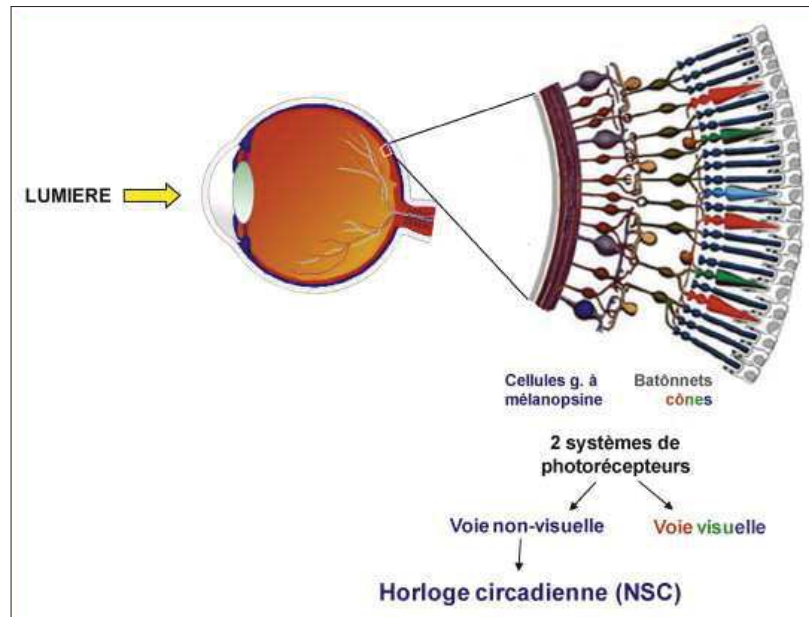


Figure 4: Les différentes couches de la rétine (10)

Ainsi, le système circadien dépend d'un synchroniseur externe qui est la lumière. Tel que représenté en Figure 5, celle-ci arrive au niveau de la rétine où la lumière bleue est captée par la mélanopsine des cellules ganglionnaires puis transformée en un signal synaptique jusqu'au noyau supra chiasmatique puis jusqu'à la glande pinéale sécrétrice de mélatonine (7).

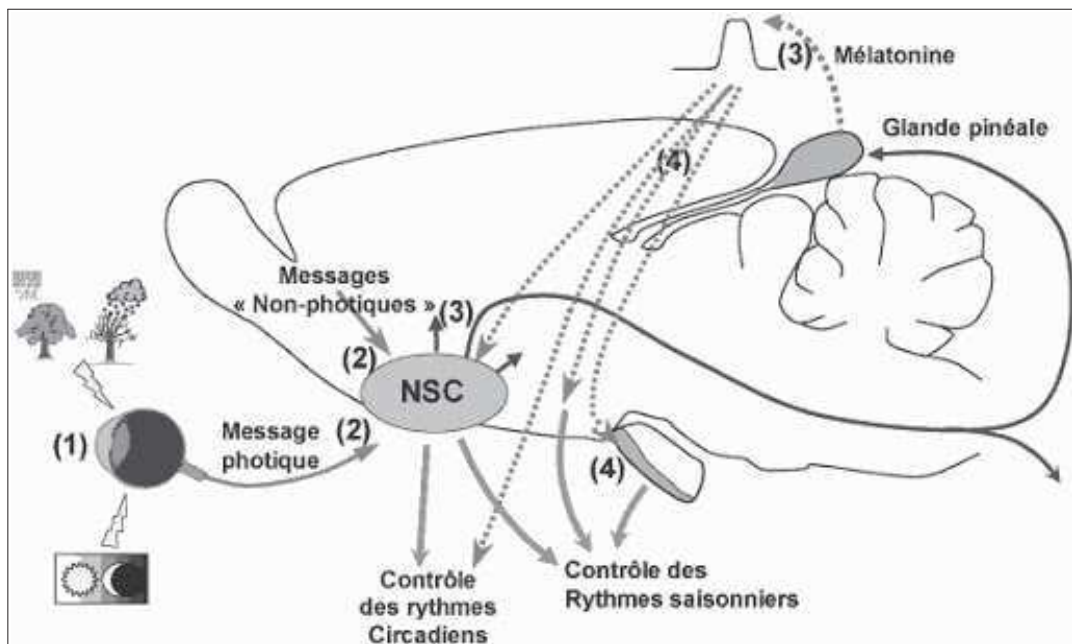


Figure 5: Régulation du système circadien par la lumière

Source: <http://www.academie-medecine.fr/desynchronisation-de-lhorloge-interne-lumiere-et-melatonine/>

La mélatonine est synthétisée durant la nuit au niveau de la glande pinéale par la N-acetyl-transférase à partir du tryptophane. L'activité de cette enzyme est inhibée par les rayonnements lumineux (8). Ceci explique que la sécrétion de la mélatonine soit nocturne. Elle se fait sur une durée de 10 heures avec un pic de sécrétion à 3 heures du matin (9).

Cette horloge circadienne régule le sommeil mais aussi de nombreuses autres fonctions : Le système nerveux autonome, les performances cognitives, l'humeur, l'activité motrice, la mémoire, le cycle cellulaire, la régulation d'hormones telles que le cortisol et l'hormone de croissance (10). Les variations circadiennes de ces hormones sont représentées sur la Figure 6.

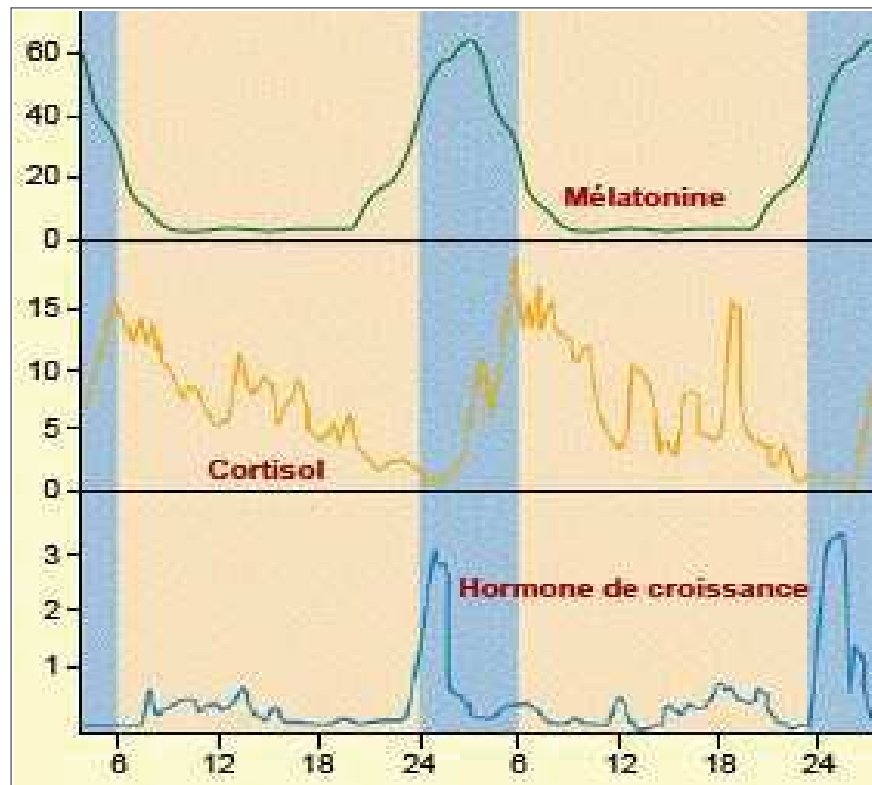


Figure 6: Synthèse circadienne de la mélatonine, du cortisol et de l'hormone de croissance.

Source : [https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i\\_11/i\\_11\\_p/i\\_11\\_p\\_hor/i\\_11\\_p\\_hor\\_1c.jpg](https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_11/i_11_p/i_11_p_hor/i_11_p_hor_1c.jpg)

### 2.3 Sommeil de l'enfant et de l'adolescent

Les cycles de sommeil varient physiologiquement au cours de la vie (11). Chez le nouveau-né il y a alternance de sommeil agité et sommeil lent. Le sommeil agité représente 50 % du cycle qui dure en moyenne 60 minutes. Il y a 18 à 20 cycles par 24 h.

A partir de 6 mois l'enfant s'endort en sommeil lent, comme l'adulte.

Entre 4 et 12 ans il y a davantage de sommeil lent en début de nuit, le sommeil paradoxal se concentre sur la fin de nuit. Puis à l'adolescence, avec la puberté, le sommeil lent profond devient moindre en début de nuit (11).

Ces variations sont représentées selon l'hypnogramme présenté sur la Figure 7.

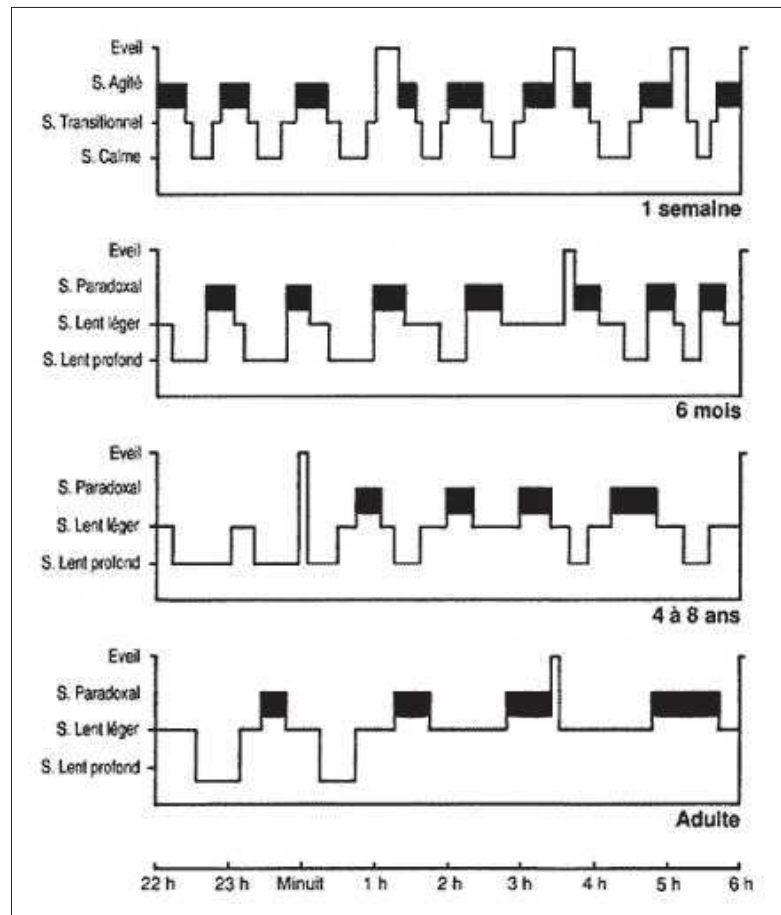


Figure 7: Variation de l'hypnogramme en fonction de l'âge (11)

Concernant les temps de sommeil, un enfant de 3 à 5 ans dort en moyenne 12 heures par nuit, un enfant de 6 ans dort 10-11 heures par nuit puis environ 9-10 heures jusqu'à la puberté (12).

Un adolescent entre 14 et 18 ans dort en moyenne 7h45 par nuit alors que ses besoins sont estimés à 9 heures (12). Ce qui implique une dette de sommeil chronique chez l'adolescent.

Il est important de noter qu'il existe un retard de phase physiologique dans cette tranche d'âge du fait de la puberté qui modifierait la régulation homéostatique et circadienne (13) : la sécrétion de mélatonine serait plus tardive tout comme l'abaissement de la température ce qui retarderait l'en-

dormissement. S'associent à cela des facteurs environnementaux et psychologiques qui peuvent être des désynchroniseurs externes et accentuer le retard de phase physiologique de l'adolescent.

### 3. Troubles du sommeil

Les troubles du sommeil sont répartis en six catégories selon l'International Classification of Sleep Diseases ICSD-3 de 2014 (14) :

- Les insomnies :

L'insomnie est un trouble de l'initiation ou du maintien du sommeil qui se traduit soit par des difficultés à l'endormissement avec un endormissement supérieur à 30 minutes, soit par des éveils nocturnes, soit par un réveil matinal trop précoce.

Chez l'enfant on peut retrouver les insomnies comportementales (liées à des mauvais conditionnements du coucher, une absence de limite, des erreurs alimentaires), les insomnies liées à une hygiène du sommeil inadéquate ou encore les insomnies organiques (en lien avec une pathologie telle que l'asthme, le reflux gastro-oesophagien, une allergie, une poussée dentaire) (15).

- Les troubles du sommeil respiratoires :

- Syndromes d'apnées centrales du sommeil : anomalies de contrôle au niveau du tronc cérébral (pathologies neurodégénératives, tumeurs, infections, médicaments, toxiques).
- Syndromes d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) : définie chez l'enfant par une obstruction intermittente des voies aériennes supérieures induisant plus de cinq apnées/hypopnées par heure. Les étiologies sont divisées en trois types :
  - 1 anomalies cranio-faciales ;
  - 2 hypertrophies amygdaliennes et adénoïdiennes ;
  - 3 surpoids/obésité.
- Syndromes d'hypoventilation / hypoxie du sommeil.

- L'hypersomnolence d'origine centrale : elle regroupe la narcolepsie-cataplexie et l'hypersomnie idiopathique.

- Les troubles du rythme circadien : Jetlag, syndrome de retard de phase, avance de phase.
- Les parasomnies :

Les parasomnies sont des phénomènes moteurs, verbaux ou sensoriels indésirables survenant au cours du sommeil. Elles peuvent être classées en fonction du moment du cycle où elles se manifestent :

- Lors de la transition veille/sommeil, on retrouve les myoclonies d'endormissement, la somnolence, les rythmies du sommeil.
  - Lors du sommeil lent profond, il existe le somnambulisme, l'éveil confusionnel, les terreurs nocturnes.
  - Lors du sommeil paradoxal sont retrouvés les cauchemars et paralysies du sommeil.
- Les mouvements pendant le sommeil : impatiences, crampes, bruxisme, énurésie.

Cette classification ne distingue pas les troubles du sommeil des adultes de ceux des enfants. Les troubles du sommeil des enfants et adolescents sont davantage marqués par les insomnies, les parasomnies, les troubles du rythme circadien et le SAOS (15).

La lumière bleue reflétée par les écrans retarderait, voire inhiberait la sécrétion de mélatonine par activation des photorécepteurs, elle agit ainsi comme un désynchroniseur du rythme circadien ce qui peut générer des troubles du sommeil avec difficultés d'endormissement, retard de phase, réveils nocturnes (16) pouvant aboutir à un déficit chronique de sommeil.

Cette dette de sommeil peut se manifester par une asthénie voire une somnolence diurne. Celle-ci peut être évaluée chez les enfants de plus de six ans grâce au score ESEA (annexe 1) qui est une échelle de somnolence diurne adaptée à l'enfant développée par Konofal et Lecendreau, et dérivée de l'Epworth score scale (17). Elle permet de rechercher des accès de somnolence dans différentes conditions et à différents moments de la journée. Un score supérieur à 11 doit faire rechercher des troubles du sommeil, un score supérieur à 15 est pathologique et fortement évocateur de somnolence diurne excessive (annexe 1).

## 4. Complications en lien avec une privation de sommeil

### 4.1 Complications métaboliques

La carence en sommeil serait considérée comme un stress et entraînerait une activation du système sympathique modifiant ainsi certaines sécrétions hormonales (18). Ceci a pour conséquences :

- une augmentation de la sécrétion de cortisol à l'origine de dysrégulations glycémiques (19) ;
- une baisse de la TSH en lien avec une concentration élevée d'hormones thyroïdiennes (19) ;
- une baisse de la sécrétion d'insuline par les cellules beta du pancréas, une insulino-résistance périphérique, une activation de la néoglucogenèse hépatique favorisant l'hyperglycémie et pouvant aboutir à une intolérance au glucose (20) ;
- une modification du rapport leptine/ghréline : La leptine est une hormone libérée par les adipocytes qui envoie des signaux anorexigènes à l'hypothalamus. L'activation du système sympathique en lien avec la carence en sommeil, inhibe la libération de la leptine. A l'inverse, le système sympathique active la sécrétion de la ghréline, hormone orexigène libérée par l'estomac. Le système vagal l'inhibe (21). Ainsi, lorsqu'il existe une carence en sommeil, le taux de leptine diminue au profit de la ghréline, majorant la sensation de faim et l'appétence pour des aliments riches en calories et sucres (21) ;
- une baisse du pic principal de sécrétion nocturne de l'hormone de croissance compensée par des pics de sécrétion en journée (20) ;
- une majoration de la synthèse des protéines et cytokines pro inflammatoires telles que l'IL6 et le TNFalpha (22). Ces phénomènes peuvent ainsi favoriser la prise de poids, le syndrome métabolique et l'insulino-résistance.

Avec une prévalence de 18 % chez les adolescents en 2017 (23), le surpoids reste, avec l'obésité pédiatrique (5 %), un problème de santé publique en France. Le Réseau de Prévention et de Prise en charge de l'Obésité Pédiatrique (RéPPOP) est un des réseaux pluridisciplinaires prenant en charge ces pathologies chroniques.



Une des antennes du RéPPOP se situe à Mulhouse : il s'agit du Réseau Obésité et Diabète de l'Enfant (ODE).

Cette structure permet d'aider enfants et familles à « bien vivre » avec une maladie chronique telle que l'obésité, le diabète ou l'asthme. Pour cela, le réseau propose une prise en charge multidisciplinaire et spécialisée en se basant sur l'éducation thérapeutique en individuel ou en groupe et l'entretien motivationnel.

Le réseau ODE, créée en 2009, est une association à but non lucratif qui possède une activité hospitalière via un partenariat avec le Groupement Hospitalier Régional Mulhouse Sud Alsace (GHRMSA). Intégrer le dépistage des troubles du sommeil et de la surconsommation des écrans est un enjeu essentiel dans la prise en charge de l'obésité pédiatrique. C'est la raison pour laquelle des consultations de sommeil se sont développées au sein du réseau ODE en 2018 avec un pédiatre spécialisé dans le sommeil.

## 4.2 Complications psychologiques

Lemola et al. suggèrent dans leur étude un lien entre les écrans, les troubles du sommeil et l'humeur dépressive (24). Ces données sont retrouvées dans le travail de Woods et Scott qui évoquent l'impact négatif du manque de sommeil et de l'utilisation nocturne des écrans sur les symptômes anxieux et dépressifs, voir même sur l'estime de soi (25).

Pour dépister les symptômes dépressifs chez les enfants de plus de 7 ans, il est possible d'utiliser la version courte du score CDI-S : Child Depression Inventory-Short (annexe 2).

Pour chacun des 10 items l'enfant doit choisir parmi trois affirmations celle qui décrit le mieux ses idées et sentiments lors des deux dernières semaines. Un score supérieur à 4/20 évoque une humeur dépressive.

Il est aussi possible d'évaluer le bien-être de l'enfant de plus de 12 ans par l'indice de bien-être de l'OMS (annexe 3). Un score inférieur à 50 doit faire rechercher des symptômes dépressifs.

### 4.3 Complications comportementales

Gurerrero et al. évoquent un lien entre le temps passé devant les écrans, le manque de sommeil et les troubles du comportement : selon leur étude, un temps d'écran élevé associé à un manque de sommeil augmenterait le risque de présenter un comportement agressif, antisocial, ou opposant aux règles (26).

Selon la dernière version du Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (DSM 5), les troubles comportementaux de l'enfant et de l'adolescent sont divisés en 2 catégories : une première avec les « Troubles neuro-développementaux » qui comprend les troubles d'attention et d'hyperactivité, et une seconde avec les « Troubles de l'impulsion et des conduites » qui comprend le trouble oppositionnel avec provocation, le trouble des conduites, le trouble explosif intermittent, la personnalité antisociale, la pyromanie, la kleptomanie (27).

- Le trouble hyperkinétique ou Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité TDA/H : il regroupe trois symptômes : l'inattention (distractibilité par des stimuli externes, incapacité à soutenir son attention sur une activité, oublis fréquents), l'hyperactivité (agitation psychomotrice permanente, incapacité à rester en place) et l'impulsivité (précipitation pour répondre, n'attend pas son tour, coupe la parole), qui apparaissent avant 12 ans, persistent plus de 6 mois et affectent au moins 2 domaines de la vie de l'enfant avec altération du fonctionnement social, scolaire et familial (27).
- Le trouble oppositionnel avec provocation : il touche principalement les garçons, à l'entrée à l'école. Il précède le trouble des conduites. Il se caractérise par un caractère opposant avec défiance systématique de l'autorité parentale, une humeur irritable avec accès de colères, un comportement vindicatif envers autrui. Les troubles doivent évoluer depuis plus de 6 mois (27).
- Le trouble des conduites : il se révèle surtout à l'adolescence par des agressions de personnes ou d'animaux, destruction de biens, une attitude sournoise, des mensonges, un non-respect des règles, des accès de colères intenses, un manque d'empathie. Ces troubles doivent évoluer depuis 6 mois avec répercussions fonctionnelles (27).

- Le trouble explosif intermittent correspond à des crises comportementales récurrentes représentant une incapacité à contrôler les pulsions agressives avec agression physique ou verbale n'entraînant pas de dommages et qui se produisent deux fois par semaine sur trois mois. Ou trois crises comportementales impliquant des dommages envers des biens ou personnes s'étant produites dans une période de 12 mois.

Le niveau d'agressivité exprimé est manifestement hors de proportion par rapport aux facteurs déclencheurs. Ces crises ne sont pas préméditées (27).

#### 4.4 Complications cognitives

Il est possible que l'utilisation des écrans associée au manque de sommeil puisse entraîner des troubles des apprentissages. En effet, ce qui est appris durant la journée est consolidé lors du sommeil paradoxal (27). Ainsi un sommeil perturbé peut altérer les acquisitions de la journée (28).

Un manque de sommeil peut entraîner des troubles de l'attention en classe ainsi qu'une baisse des performances scolaires du fait d'une hypersomnolence diurne (29).

La DSM V catégorise les troubles des apprentissages en :

- dyslexie ;
- dyscalculie ;
- dysorthographe ;
- dysphasie ;
- dyspraxie.

### 5. Objectif de l'étude

Par cette introduction, nous avons pu voir l'attrait grandissant des enfants et adolescents pour l'utilisation des écrans, activité sédentaire, ainsi que le possible effet négatif de la lumière bleue de ces écrans sur le sommeil. Parallèlement à cela, certaines études démontrent des dysrégulations hormonales suite au manque de sommeil, pouvant favoriser prise de poids, syndrome métabolique et

insulinorésistance. Enfin, dette de sommeil et sur-utilisation des écrans pourraient avoir des conséquences psychologiques, comportementales et cognitives.

Nous nous sommes posés la question de l'impact des écrans sur le quotidien des enfants de 6 à 18 ans.

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer si des troubles du sommeil, de l'humeur ou du comportement découlent d'une surexposition aux écrans chez les enfants vus en consultation de dépistage des troubles du sommeil principalement axé SAOS.

L'objectif secondaire est de discuter l'intérêt du dépistage des troubles du sommeil au sein d'un réseau de prise en charge du surpoids et de l'obésité pédiatrique.

## Matériels et Méthodes

---

### 1. Objectif de l'étude

L'objectif principal de cette étude est de déterminer l'impact des écrans sur le quotidien des enfants de 6 à 18 ans et de déterminer si des pathologies du sommeil en découlent.

### 2. Définitions

Les écrans sont représentés par la télévision, l'ordinateur, la tablette, le smartphone, les consoles de jeux.

Le temps d'écran sera défini par le taux horaire quotidien passé devant tout type d'écran confondu.

La distinction sera faite entre les jours d'école et les jours de congé.

Par le quotidien des enfants nous entendons différentes données physiques et psychiques : le sommeil, l'activité physique, l'indice de masse corporelle, la scolarité, l'humeur, le comportement.

Le temps de sommeil sera défini par l'intervalle entre l'heure d'endormissement ressentie et l'heure du réveil.

### 3. Critère de jugement

Le critère de jugement principal est défini par la présence de troubles du sommeil selon la classification de l'ICSD3.

Les critères de jugement secondaires sont :

- Un temps d'activité physique modérée inférieur aux recommandations d'une heure par jour.
- La présence de troubles des apprentissages
- La présence de troubles du comportement
- La présence de symptômes dépressifs : Dépistés par un score CDI-S (annexe 2) supérieur à 4.
- La présence d'un mal être : dépisté par le score OMS (annexe 3) inférieur à 50.

## 4. Type d'étude

Il s'agit d'une étude épidémiologique observationnelle, rétrospective, monocentrique.

## 5. Population

La population étudiée concerne les enfants de 6 à 18 ans suivis au réseau ODE à Mulhouse. Ils peuvent être en situation de surpoids :  $IMC > IOTF 25$  sur la courbe (annexe 4), ou en situation d'obésité :  $IMC > IOTF 30$  sur la courbe (annexe 4).

Les critères d'inclusion sont les suivant :

- enfants s'étant présentés aux deux demi-journées d'admission en Hôpital de Jour au GHRMSA ;
- présence de signes cliniques évocateurs de troubles du sommeil principalement axés sur le SAOS : ronflements, sensation de noyade, sensation d'étouffement, levers nocturnes pour boire, nycturie, cauchemars, somnambulisme, somniloquie, sueurs nocturnes, céphalées matinales, bouche sèche ;
- avec un score ESEA supérieur à 11 ;
- ayant eu une consultation de sommeil entre le 1er/08/2018 et le 30/12/2019.

Les critères d'exclusion retenus sont les pathologies neurodégénératives, la déficience intellectuelle.

La population de l'étude a été répartie en 3 groupes en fonction du temps d'écran hebdomadaire :

- Groupe 1 : Exposition aux écrans inférieure à 10 heures par semaine ;
- Groupe 2 : Exposition entre 10 et 20 heures par semaine ;
- Groupe 3 : Exposition supérieure à 20 heures par semaine.

## 6. Recueil de données

Les données ont été consultées sur le site du réseau ODE, au sein des dossiers papiers des patients. Elles ont ensuite été recueillies et anonymisées après vérification du consentement pour l'utilisation des données anonymisées signé par les parents ou le tuteur légal lors de l'admission au Réseau ODE.

- Données anthropométriques :
  - Age lors de la consultation du sommeil ;
  - Poids, taille, IMC.
- Complications en lien avec le surpoids/l'obésité/le diabète : métaboliques, respiratoires, orthopédiques, endocrinologiques
- Score CDI-S ou OMS
- Contexte psycho-social :
  - Niveau scolaire, difficultés scolaires ;
  - Place dans la fratrie ;
  - Statut marital des parents ;
  - Profession des parents .
- Temps d'écran :
  - Hebdomadaire ;
  - Les jours d'école ;
  - Les jours de congé (week-end et vacances).
- Présence d'un écran dans la chambre
- Temps d'activité physique hebdomadaire
- Plages de sommeil :
  - Heure du coucher les jours d'école/les jours de congé ;
  - Heure du lever les jours d'école/les jours de congé ;
  - Temps de sommeil estimé les jours d'école/les jours de congé.
- Score ESEA
- Motif de la consultation de sommeil
- Diagnostic posé suite à la consultation du sommeil

## 7. Analyse statistique

En premier lieu, nous avons réalisé une analyse descriptive : le calcul des moyennes, médianes et prévalences a été réalisé grâce au logiciel BiostaTGV.

Une analyse statistique bivariée a ensuite été réalisée par le logiciel BiostaTGV en utilisant le Fisher Test en alternative du test Chi2 du fait d'échantillons trop faibles.

Le seuil de significativité des résultats a été fixé pour une valeur de  $p < 0,05$ .



## Résultats

---

### 1. Population

#### 1.1 Effectif total

La population étudiée comprend 61 enfants du Réseau ODE inclus selon le diagramme de flux présenté sur la Figure 8.

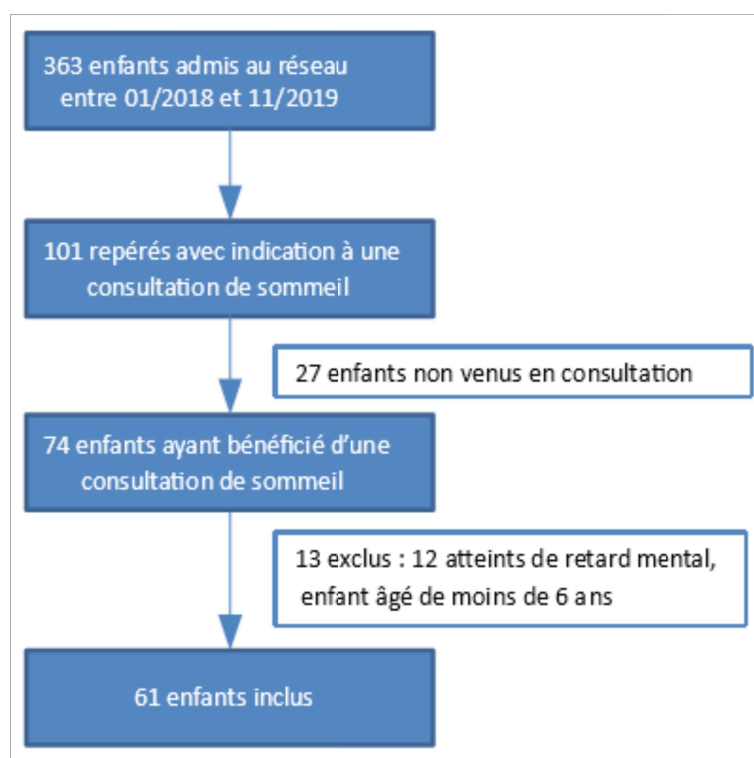


Figure 8: Diagramme des flux d'inclusion dans l'étude

#### 1.2 Motif de consultation

Quatre motifs principaux de consultation avec un médecin du sommeil ont été répertoriés et regroupés en Figure 9.

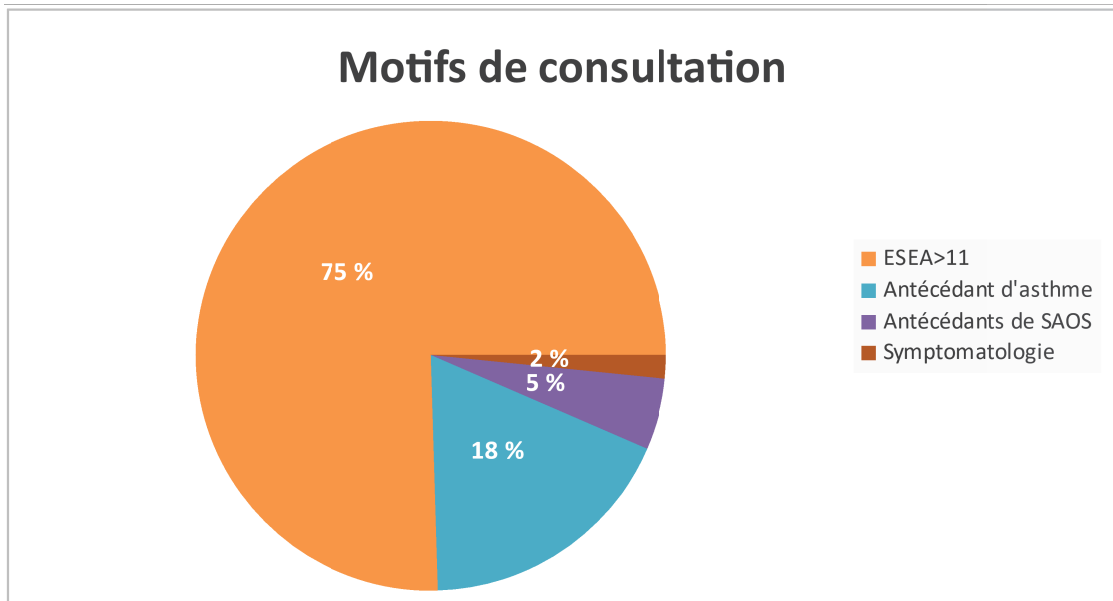


Figure 9: Répartition des motifs de consultation

75 % des consultations ont été réalisées suite à un score ESEA supérieur à 11 associé à un symptôme évocateur de SAOS (Figure 10), 18 % suite à un antécédent d'asthme, 5 % pour une ré-évaluation suite à un antécédent de SAOS. Une consultation a été réalisée suite à des symptômes évoquant des insomnies.

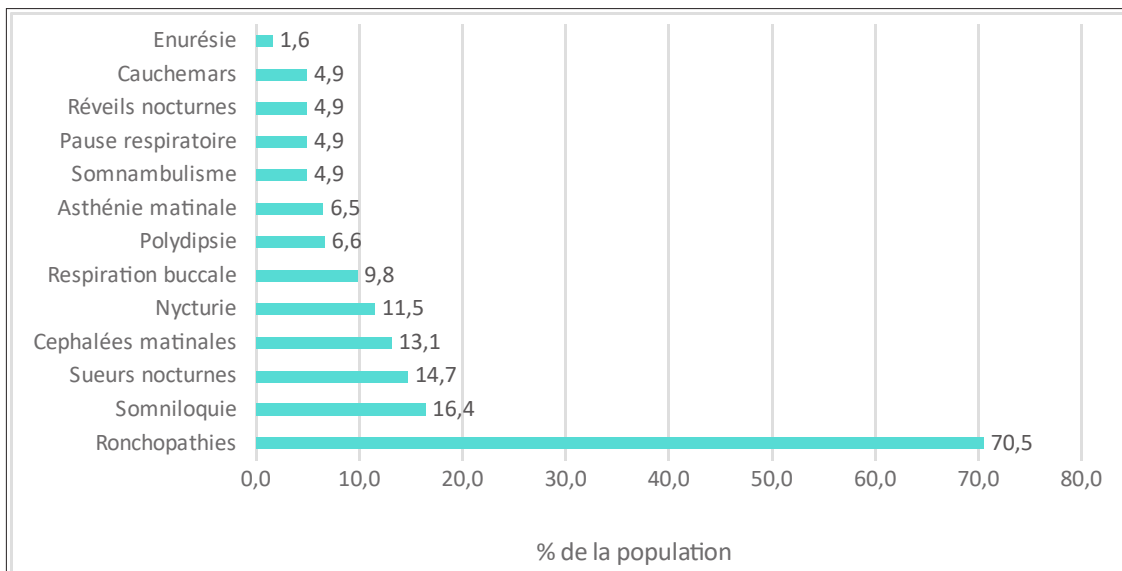


Figure 10: Répartition des symptômes évocateurs de SAOS parmi la population étudiée

On remarque sur la Figure 10 que les ronchopathies sont évoquées par 70,5 % des parents lors de la consultation de sommeil. Les autres symptômes évocateurs d'un SAOS ne sont retrouvés que

dans moins d'un quart des cas. Les réveils nocturnes et cauchemars concernent 4,9 % de la population étudiée.

### 1.3 Caractéristiques initiales de la population étudiée

La population de l'étude a été répartie en 3 groupes en fonction du temps d'écran hebdomadaire :

- Groupe 1 : Exposition aux écrans inférieure à 10 heures par semaine : n= 8 (13,1 %) ;
- Groupe 2 : Exposition entre 10 et 20 heures par semaine : n= 12 (19,7 %) ;
- Groupe 3 : Exposition supérieure à 20 heures par semaine : n= 41 (67,2 %).

#### 1.3.1 Sexe

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h	Total N=61
Filles	6 (75 %)	5 (41,7 %)	26 (63,4 %)	37 (60,6 %)
Garçon	2 (25 %)	7 (58,3 %)	15 (36,6 %)	22 (39,4 %)
Sex Ratio	3	0,7	1,7	1,5

Tableau 1: Sex ratio en fonction des différents groupes

Avec un sex ratio de 1,5, la population est composée d'une majorité de filles représentant 60,6 % de l'effectif total.

#### 1.3.2 Age

L'âge moyen de la population est de 11,3 ans. La tranche d'âge la plus représentée est celle des 9-11 ans (41 %). Au sein de cette tranche d'âge, 44 % des enfants ont 9 ans, 28 % ont 10 ans, 29 % ont 11 ans. 34 % des enfants ont entre 12 et 14 ans, 14,7 % entre 6 et 8 ans et 9,8 % ont plus de 15 ans.

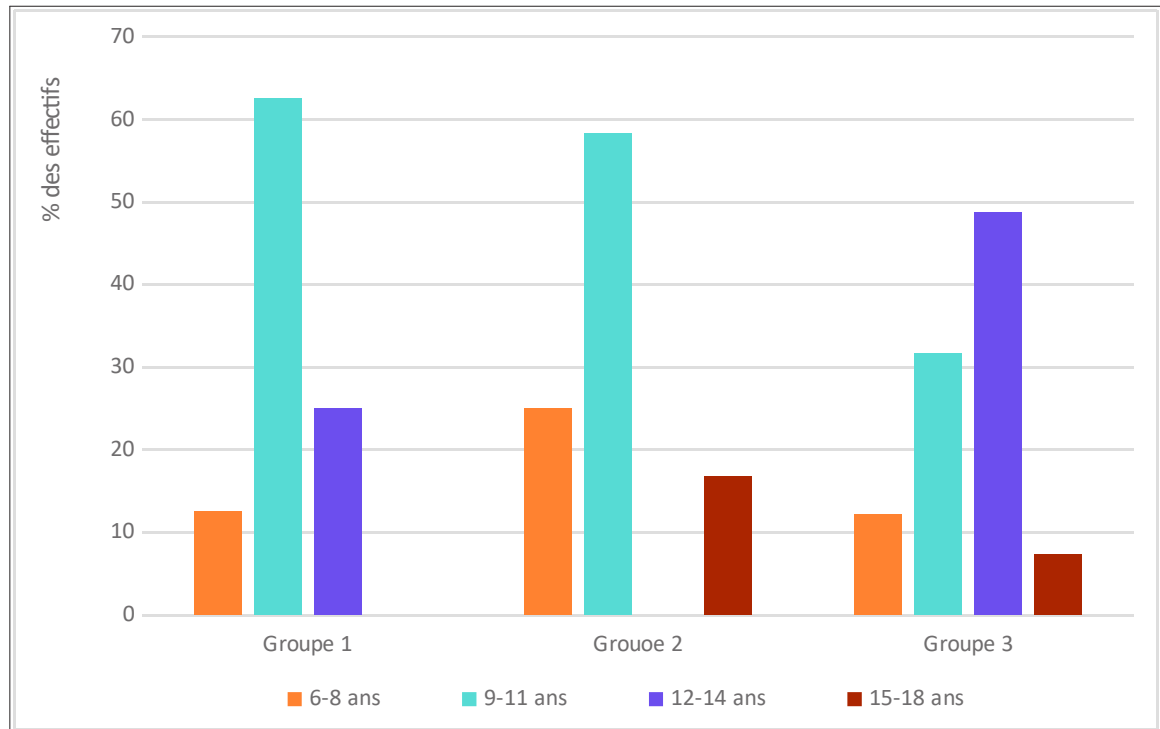


Figure 11: Répartition des tranches d'âges au sein de chaque groupe

La catégorie des 9-11 ans est la plus représentée dans les groupes, sauf pour le groupe 3 où il s'agit de la catégorie des 12-14 ans.

L'analyse comparative par le Fisher Test montre que la proportion d'enfants âgés de plus de 11 ans est statistiquement plus importante dans le groupe 3 (56 %) que dans les deux autres groupes : 16,6 % dans le groupe 2 et 25 % dans le groupe 1 ( $p=0,02$ ).

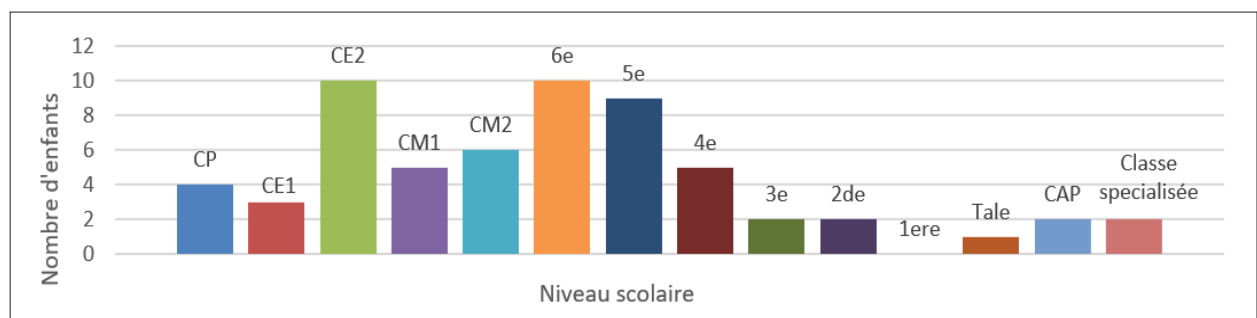


Figure 12: Répartition de la population en fonction du niveau scolaire

La répartition de la population en fonction du niveau scolaire est représentée en Figure 12. Les classes du CE2 à la 4e sont les plus représentées. Il y a peu de lycéens inclus dans l'étude.

### 1.3.3 Caractéristiques anthropométriques et complications du surpoids/de l'obésité

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h	p value
IMC moyen	25,7 {24,1-28,7}	28,05 {24,3-36,7}	31,15 {21,5-48,4}	
IMC >25	4 (50 %)	8 (66,6 %)	36 (87,8 %)	0,02
Complications métaboliques	6 (75 %)	7 (58,3 %)	21 (51,2 %)	0,52

Tableau 2: IMC et complications métaboliques en fonction des groupes étudiés

L'IMC moyen est supérieur à 25 dans les trois groupes. Cependant, la proportion d'enfants ayant un IMC supérieur à 25 (87,8 %) est significativement plus importante dans le groupe des enfants exposés aux écrans plus de 20 heures par semaine ( $p=0,02$ ).

Plus de la moitié de la population est concernée par des complications en lien avec le surpoids/l'obésité : 62,3 % des enfants présentent des complications métaboliques (syndrome métabolique/insulinorésistance/dyslipidémie) et 73,7 % d'entre eux ont des complications respiratoires de type dyspnée d'effort.

Selon le Tableau 2, la prévalence des complications métaboliques est de 75 % dans le groupe 1, 58,3 % dans le groupe 2 et 51,2 % dans le groupe 3.

L'analyse statistique par le Fisher Test ne montre pas de différence significative entre les groupes en ce qui concerne la prévalence des complications métaboliques ( $p=0,52$ ).

### 1.3.4 Antécédents respiratoires

	n=61	% de l'effectif
Asthme	5	8,1%
Bronchites asthmatiformes	3	4,9%
Asthme du nourrisson	2	3,2%
Pathologies ORL	17	27,9%

Tableau 3: Antécédents respiratoires

27 enfants, soit 44,3 % de la population, présentent des antécédents respiratoires pouvant avoir un impact sur leur sommeil.

### 1.3.5 Caractéristiques socio-professionnelles

Concernant l'environnement familial, 47,5 % des parents sont séparés et 52,4 % sont en couple.

24 enfants sont uniques (39,3 %), 21 enfants font partie d'une fratrie de 2 (34,4 %), 12 d'une fratrie de 3 (19,6 %) et 4 d'une fratrie de 4 (6,5 %).

Il existe une proportion plus importante d'enfants uniques au sein du groupe 1 (50 %), ainsi qu'une proportion plus importante de parents sans emploi dans le groupe 3 (36,5 %).

Cependant, il n'existe pas de différence significative entre les groupes concernant le statut marital des parents ( $p=0,927$ ), leur statut professionnel ( $p=1$ ) ni pour le type de fratrie ( $p=0,49$ ).

## 2. Exposition aux écrans et troubles du sommeil

### 2.1 Plages de sommeil en fonction du temps d'écran

#### 2.1.1 Analyse descriptive

Les plages de sommeil varient d'un groupe à l'autre, les résultats sont regroupés dans le Tableau 4.

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h
Heure du lever en semaine (moyenne)	6h45 {6-7}	7h {6-8}	6h45 (5h30-8)
Heure du coucher en semaine (moyenne)	20h30 {20-21}	21h {20h30-23}	21h45{20-24}
Temps de sommeil moyen estimé en semaine (minutes)	607,5	587,5	529,4
Médiane (minutes)	630	600	540
Heure du lever le week-end	9h {7-11h30}	9h {5-11}	10h {6-14h30}
Heure du coucher le week-end (moyenne)	22h {21-23h30}	22h {21-0h30}	23h45 {20h30-5}
Temps de sommeil moyen estimé le week-end (minutes)	652,5	627,5	602,9
Médiane (minutes)	645	630	600

Tableau 4: Plages de sommeil en fonction des groupes étudiés

En ce qui concerne l'horaire du coucher en semaine, il est plus tardif chez les enfants du groupe 3 exposés à plus de 20 heures d'écrans hebdomadaires. Comme indiqué dans le Tableau 4, ces enfants se couchent en moyenne à 21h45 soit 1h15 plus tard que les enfants du groupe 1 et 45 minutes plus tard que les enfants du groupe 2.

L'heure du lever en semaine diffère peu d'un groupe à l'autre. Cependant, le temps de sommeil moyen estimé d'une nuit en semaine est moindre dans le groupe 3 avec en moyenne 78 minutes de sommeil en moins que dans le groupe 1 et 58 minutes de moins que le groupe 2.

Nous remarquons que l'horaire du coucher moyen le week-end est aussi plus tardif dans le groupe 3 (23h45) que dans les deux autres groupes (22 heures).

L'analyse du chronotype nous permet aussi de voir que l'horaire du lever le week-end est retardé par rapport à la semaine : de 2 heures en moyenne dans les groupes 1 et 2 et de 3 heures pour le groupe 3.

### 2.1.2 Analyse statistique

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h	p value
Heure du coucher >22h en semaine	0	2 (16,6 %)	21 (51,2 %)	0,0041
Heure du coucher >0h le week-end	0	2 (16,6 %)	18 (43,9 %)	0,0017
Temps de sommeil <8h en semaine	0	1 (8,3 %)	16 (39 %)	0,019
Temps de sommeil >8h le week-end	0	0	1 (2,4 %)	1
Présence d'un écran dans la chambre	0	6 (50 %)	41 (100 %)	1,23

Tableau 5: Analyse statistique du chronotype selon le Fisher Test

L'analyse statistique par le Fisher Test représentée dans le Tableau 5, montre de manière significative qu'un temps d'écran supérieur à 20 heures hebdomadaires est corrélé à une heure de coucher plus tardive en semaine, au-delà de 22 heures ( $p=0,0041$ ).

La proportion d'enfants ayant une durée de sommeil inférieure à huit heures en semaine est statistiquement plus importante dans le groupe 3 (39 %  $p=0,019$ ). Il n'y a pas de différence significative entre les groupes en ce qui concerne le temps de sommeil estimé le week-end.

Le test de Fisher met en évidence une association significative entre un temps d'écran supérieur à 20 heures hebdomadaires et un coucher au-delà de minuit les week-ends ( $p=0,0017$ ).

Il n'y a pas de lien significatif entre la présence d'un écran dans la chambre et le temps d'exposition aux écrans, mais il est intéressant de noter que tous les enfants du groupe 3 et 50 % des enfants du groupe 2 possèdent un écran dans leur chambre, soit 77 % de la population.

## 2.2 Exposition aux écrans et troubles du sommeil

### 2.2.1 Analyse descriptive

77 % de la population présente une fatigabilité diurne exacerbée avec un score ESEA supérieur à 11.

Un SAOS était suspecté chez 32,7 % des enfants. Un seul a été confirmé après polygraphie ventilatoire.

La consultation en somnologie a mis en évidence des troubles du sommeil chez 33 enfants (54 % de la population) dont 28 adressés sur symptômes évocateurs de SAOS.

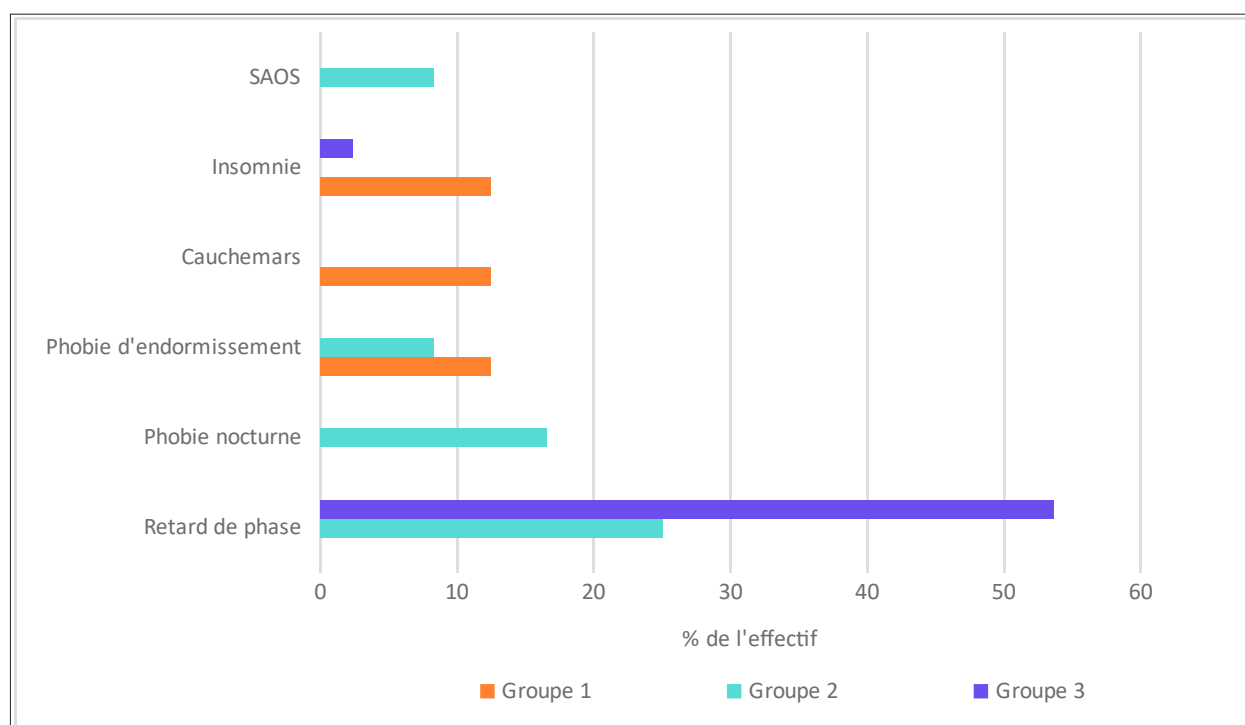


Figure 13: Répartition des troubles du sommeil en fonction des 3 groupes

22 enfants (soit 53,6 %) du groupe 3 et 3 enfants (soit 25 %) du groupe 2 présentent un retard de phase alors qu'aucun enfant exposé aux écrans moins de 10 heures par semaine ne présente ce trouble du sommeil.

Un enfant du groupe 1 présente une insomnie organique et 1 enfant du groupe 3 présente une insomnie comportementale.



## 2.2.2 Analyse statistique

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h	p value
Retard de phase	0	3 (25 %)	22 (53,6 %)	0,005
Phobie nocturne	0	2 (16,6 %)	0	0,051
Phobie d'endormissement	1 (12,5 %)	1 (8,3 %)	0	0,100
Cauchemars	1 (12,5 %)	0	0	0,130
Insomnie	1 (12,5 %)	0	1 (2,4 %)	0,283
SAOS	0	1 (8,3 %)	0	0,323
Pas de troubles	5 (62,5 %)	8 (66,7 %)	18 (43,9 %)	0,32

Tableau 6: Analyse statistique des troubles du sommeil en fonction du temps d'écran selon le Fisher Test

La prévalence d'un retard de phase est statistiquement plus importante dans le groupe 3 où les enfants sont exposés aux écrans plus de 20 heures par semaine ( $p=0,005$ ).

L'analyse statistique par le Fisher Test ne retrouve pas de résultats significatifs quant à la prévalence des autres troubles du sommeil en fonction du temps d'écran ( $p>0,05$ ).

## 3. Prévalence des troubles du comportement, de l'attention et des apprentissages en fonction du temps d'écrans

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h	p value
Difficultés scolaires	0	0	1 (2,4 %)	1
Troubles des apprentissages	1 (12,5 %)	1 (8,3 %)	5 (12,1 %)	1
Dyslexie	0	2 (16,6 %)	0	0,051
Retard de langage	0	1(8,3 %)	0	0,550
Troubles du comportement	1 (12,5 %)	0	3 (7,3 %)	0,530
Troubles de l'attention	1 (12,5 %)	1 (8,3 %)	1 (2,4 %)	0,24

Tableau 7: Analyse statistique des troubles du comportement, de l'attention, des apprentissages en fonction du temps d'écran selon le Fisher Test

Notre analyse statistique selon le Fisher Test ne met pas en évidence de lien entre le temps d'exposition aux écrans et la prévalence des troubles du comportement. En effet 12,5 % des enfants du groupe 1 présentent des troubles du comportement contrairement à 7,3 % des enfants les plus exposés aux écrans ( $p=0,530$ ).

La prévalence des troubles des apprentissages est identique entre le groupe 1 et le groupe 3 (12,5 %,  $p=1$ ).

Les retards de langage ( $p=0,55$ ) et la dyslexie ( $p=0,051$ ) ne sont retrouvés que chez les enfants du groupe 2.

#### 4. Prévalence des troubles de l'humeur en fonction du temps d'écran

54 % de la population présente un score CDI-S supérieur à 4 ou un score OMS inférieur à 50. Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les trois groupes en ce qui concerne la prévalence des troubles de l'humeur :

La prévalence d'un score OMS inférieur à 50 est de 12,5 % dans le groupe 1, 16,6 % dans le groupe 2 et 14,6 % dans le groupe 3 ( $p=1$ ). Avec 15 enfants soit 36,6 % de l'effectif, la proportion d'enfants présentant un score CDIS supérieur à 4 est plus importante dans le groupe 3 que dans les deux autres groupes où la prévalence est de 25 %, cependant cette différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,7$ ).

#### 5. Temps d'activité physique en fonction du temps d'exposition aux écrans

	Groupe 1 (n=8) <10h	Groupe 2 (n=12) 10-20h	Groupe 3 (n=41) >20h	p value
Temps d'activité physique moyen hebdomadaire (minutes)	180 {60-360}	205 {60-360}	143 (0-600}	
Temps d'activité physique hebdomadaire <2h	3 (37,5 %)	3 (25 %)	28 (68,3 %)	0,016

Tableau 8: Temps d'activité physique en fonction du temps d'écran

Avec une moyenne de 143 minutes, le temps d'activité physique hebdomadaire est moindre dans le groupe 3 que dans les deux autres groupes.

28 enfants (soit 68,3 %) du groupe 3 ont un temps d'activité physique hebdomadaire inférieur à 120 minutes. Ceci ne concerne que 37,5 % des enfants du groupe 1 et 25 % des enfants du groupe 2 ( $p=0,016$ ).

Le Fisher test montre une association statistiquement significative entre un temps d'écran supérieur à 20 heures par semaine et un très faible temps d'activité physique hebdomadaire, inférieur à 2 heures ( $p=0,016$ ).

## Discussion

---

### Impact des écrans sur le sommeil

Notre étude met en évidence une association significative entre un temps d'écran supérieur à 20 heures par semaine et la présence d'un syndrome de retard de phase (SDRP) ( $p=0,005$ ) : 53,6 % des enfants du groupe 3 ont un SDRP contrairement à 25 % des enfants du groupe 2 et aucun enfant du groupe 1. Rappelons que le groupe 3 est représenté par les enfants exposés plus de 20 heures par semaine aux écrans, le groupe 2 par ceux exposés entre 10 et 20 heures par semaine et le groupe 1 par les enfants ayant un temps d'écran hebdomadaire inférieur à 10 heures par semaine.

Il est vrai que dans notre étude la proportion d'enfants âgés de plus de 11 ans est plus importante dans le groupe 3 que dans les 2 autres groupes ( $p=0,02$ ). Ce qui coïncide avec les études menées à plus grande échelle telles que l'étude IPSOS où les enfants de plus de 13 ans passent deux fois plus de temps sur les écrans (15h11 en moyenne) que les 7-12 ans (4h37) (2).

Certes l'âge pourrait être un facteur confondant : en effet d'après les données de la littérature il existe un SDRP physiologique chez les adolescents d'origine mixte : biologique (13,30,31) et environnementale (32,33).

L'influence des facteurs biologiques, avec notamment la puberté, sur le rythme circadien et le processus homéostatique a été démontré dans de nombreuses études (13,30). On retrouve un allongement de la durée intrinsèque du rythme circadien (31) avec une plus grande sensibilité à la lumière ce qui retarderait la sécrétion de mélatonine. La pression de sommeil accumulée pendant la journée serait aussi moindre à l'adolescence (32,33).

Les facteurs environnementaux jouent un rôle dans l'heure du coucher qui devient plus tardif à l'adolescence. En effet, les adolescents s'affranchissent de l'influence parentale sur l'horaire et le rituel du coucher, ils ont aussi davantage de sollicitations sociales avec leurs amis, ont un temps de devoirs de classe plus important le soir. L'ensemble de ces facteurs, véritables désynchroniseurs externes, concourent ainsi au SDRP physiologique que l'on retrouve chez 16 % des adolescents (13).

On pourrait penser que la prévalence élevée du SDRP dans le groupe 3 soit en lien avec la proportion élevée d'enfants âgés de plus de 11 ans dans ce groupe. Cependant, la prévalence du SDRP dans ce groupe est trois fois plus élevée que la prévalence du SDRP physiologique. Ceci nous incite à penser que l'exposition aux écrans renforce le retard de phase physiologique.

L'impact négatif de l'exposition aux écrans sur le sommeil est retrouvé dans de nombreuses études : 90 % des études qui composent la revue de la littérature réalisée par Hale & al. (34) font de l'exposition aux écrans un facteur de risque de troubles du sommeil.

L'impact des écrans sur le retard de phase peut être expliqué par plusieurs facteurs.

### *Utilisation vespérale des écrans*

Tout d'abord par l'utilisation vespérale et nocturne des écrans. Plusieurs études font état de nouveaux comportements des jeunes face aux multimédias avec une importante utilisation le soir avant le coucher (35,36). Ceci provient du fait que les téléviseurs, ordinateurs et plus récemment les smartphones ont envahi les chambres d'enfants et adolescents (2).

Ce constat est retrouvé dans notre étude, où 77 % des enfants ont un écran dans leur chambre. L'analyse comparative des groupes montre que tous les enfants du groupe 3 et 50 % des enfants du groupe 2 ont un écran dans leur chambre alors qu'aucun enfant du groupe 1 n'en possède.

Dans l'étude de Royant-Parola et al. (35), 51,7 % des collégiens utilisent un écran (smartphone pour la majorité d'entre eux) pendant plus d'1 heure avant le coucher pour la moitié d'entre eux et plus de 2 heures avant le coucher pour 14 % des jeunes. 6 % d'entre eux se réveillent même pendant la nuit pour utiliser leurs écrans.

Le type d'écran présent dans les chambres des jeunes a aussi évolué : initialement majoritairement représentés par la télévision, ce sont désormais les smartphones qui sont présents dans la chambre (2). Cependant, l'utilisation de ce type d'écran diffère de la télévision dans le sens où même lorsque le jeune cesse de l'utiliser, le sommeil est régulièrement interrompu par les notifications émanant des réseaux sociaux des smartphones (25), entraînant une fatigue plus importante la journée (37).

### *Un coucher plus tardif*

L'utilisation des écrans le soir va retarder l'heure du coucher. C'est ce que mettent en avant les résultats de notre étude où 51,2 % des enfants ayant un temps d'écran hebdomadaire supérieur à 20 heures se couchent après 22 heures en semaine contre 16,6 % des enfants ayant un temps d'écran inférieur à 20 heures par semaine ( $p=0,004$ ). Ainsi d'après l'analyse par le Fischer Test, il existe une association significative entre un temps d'écran supérieur à 20 heures hebdomadaire et une heure du coucher décalée après 22 heures en semaine.

Ceci peut être expliqué par deux mécanismes :

- l'heure du coucher est décalée du fait de l'utilisation des médias au lit jusqu'à tard dans la soirée, même une fois les lumières éteintes (38) ;
- l'inhibition de la sécrétion de la mélatonine par la lumière des écrans (8) majorant la latence d'endormissement (38).

### *Temps de sommeil restreint*

Le recul de l'heure du coucher aboutit à une dette de sommeil du fait de l'obligation scolaire : l'heure du lever reste constante qu'importe l'heure du coucher. Dans notre étude, 39 % des jeunes du groupe 3 ont un temps de sommeil estimé inférieur ou égal à 8 heures, alors qu'il n'y a aucun enfant concerné dans le groupe 1. D'après l'analyse statistique le temps de sommeil total estimé est inversement lié au temps passé devant les écrans ( $p=0,019$ ). Même constat dans l'étude dirigée par Hysing et al. (36) qui montre qu'une exposition de plus de 4 heures par jour aux écrans majore le risque d'écourter la durée de sommeil (OR 3,6). Il ajoute que la latence d'endormissement dépasse une heure pour tout usage d'écrans supérieur à deux heures par jour. Ce risque est majoré lors de l'utilisation de plusieurs types d'écrans mais c'est l'utilisation de l'ordinateur avant le coucher qui est le plus important facteur de risque de nuit écourté (36).

On retrouve cette notion dans les résultats de Royant-Parolat où 67 % des enfants qui dorment moins de 6 heures par nuit possèdent un ordinateur dans la chambre (35).

A plus grande échelle, la privation de sommeil chez l'adolescent a été constatée dans l'enquête HBSC de 2014 (39). Cette étude menée tous les quatre ans dans plusieurs pays d'Europe et d'Amérique du Nord montre une perte de 50 minutes de sommeil chez les adolescents en quatre ans. Ainsi il est constaté une dette de sommeil chez 30 % des adolescents de 15-19 ans avec 25 % des jeunes qui dorment moins de 8 heures par nuit (39).

Cette dette de sommeil accumulée la semaine se répercute le week-end avec des heures de lever plus tardives : ce que l'on remarque aussi dans notre étude ou les plages de sommeil nocturne du week-end diffèrent de la semaine : l'heure de lever moyenne le week-end est à 9 heures dans le groupe 1 et 2 et à 10 heures dans le groupe 3 alors qu'elle est à 6h45 en semaine pour le groupe 1 et 3 et 7 heures pour le groupe 2. Nous remarquons aussi que le coucher se fait plus tardivement le week-end dans les 3 groupes. A noter que les enfants du groupe 3 se couchent en moyenne 1h45 plus tard que ceux des 2 autres groupes.

Ce constat est le même dans l'étude de Royant-Parolat (35) où est observée une différence du chronotype entre la semaine et le week-end : l'heure de coucher est décalée d'une heure et l'heure de lever est reculée de 3 heures le week-end. Selon cette étude il existe aussi une différence significative en fonction de l'âge : la durée de sommeil en semaine est plus courte chez les enfants de 3<sup>e</sup> que chez les 6<sup>e</sup> (7h25 vs 8h55). Ceci étant expliqué par le fait que les jeunes de 3<sup>e</sup> sont plus exposés aux écrans que les jeunes de 6<sup>e</sup> (35).

L'ensemble des modifications de l'hygiène du sommeil en lien avec l'exposition aux écrans aboutit à un changement du chronotype et provoque ce nouveau phénomène qu'on appelle « jetlag social » (32). Celui-ci est caractérisé par une fatigue chronique en lien avec une inadéquation entre le rythme circadien et les nouveaux comportements d'utilisation des médias.

Quand la dette de sommeil s'accumule, elle se manifeste par des signes de fatigue en journée voire une hyper somnolence caractérisés par l'ESEA dans notre étude.

Nos résultats ne montrent pas d'association significative entre le temps d'écran hebdomadaire et le score de somnolence diurne ESEA ( $p=0,23$ ). Ceci provient d'un biais de sélection : 75 % des enfants ont été recrutés dans notre étude sur un score ESEA>11.

Concernant les autres pathologies du sommeil relevées en consultation du sommeil, nous retrouvons des insomnies, des phobies nocturnes, des phobies d'endormissement et un SAOS mais sans que l'on retrouve une association significative avec le temps d'exposition aux écrans. Le faible effectif de notre population peut expliquer ce manque de significativité.

## Impact des écrans sur le comportement et les apprentissages

Notre étude ne nous permet pas de conclure quant au lien entre le temps passé devant les écrans et les troubles du comportement. Ceci peut aussi être expliqué par le fait que notre population soit trop faible. Une étude avec inclusion d'un plus grand nombre de patients aurait pu pallier à ce résultat non significatif.

La prévalence des troubles du comportement est de 12,5 % dans le groupe 1 et 7,3 % dans le groupe 3, l'analyse statistique ne montre pas d'association significative entre le temps d'écran et ces troubles.

Cette association a pourtant été démontrée dans plusieurs études (26,36,40,41). Chaussoy (42) montre dans son étude que l'utilisation des écrans le soir majore les troubles du comportement, l'hyperactivité et l'inattention. Il précise que ces troubles sont en lien avec la présence d'un écran dans la chambre et la perturbation du sommeil. Il ne retrouve pas d'association entre les troubles du sommeil et les écrans quand leur utilisation se limite au début de journée.

L'étude de Guerrero et al. (26) réalisée en Norvège auprès de 11 875 enfants de 9 à 10 ans, montre une majoration des comportements agressifs et de troubles relationnels chez les enfants exposés à la télévision et aux jeux vidéos. Ces troubles pourraient en partie s'expliquer par le fait que les jeux vidéos créent un monde virtuel dans lequel les jeunes s'identifient et qui est en décalage avec la réalité qui les entoure (26). Mais ils s'expliquent aussi par le manque de sommeil qui découle de l'exposition aux écrans. La fatigue et la somnolence diurne peuvent se manifester par des comportements irritables, agressifs et des troubles de l'attention.

Une étude néo-zélandaise ira même jusqu'à conclure que des enfants trop exposés à la télévision ont plus de risque de développer une personnalité anti social à l'adolescence (43). Lin constate aus-



si une majoration du risque des troubles des conduites chez les adolescents ayant un « jetlag social » avec des nuits de sommeil inférieures à 6 heures (44).

Nos résultats ne permettent pas de conclure au lien entre le temps passé devant les écrans et les troubles des apprentissages.

Cependant en explorant la littérature nous retrouvons un lien indirect entre l'exposition aux écrans et les troubles du langage et des apprentissages. Ces troubles sont en fait médiés par le manque de sommeil résultant de l'exposition aux écrans : les troubles du sommeil et notamment du sommeil paradoxal affectent l'activité cérébrale de mémorisation et consolidation des apprentissages (45). De plus, la fatigue résultant de cette dette de sommeil altère la vigilance diurne et le fonctionnement du cortex pré frontal qui joue un rôle fondamental dans les apprentissages et la cognition (45).

Une étude réalisée sur des enfants d'Ile et Vilaine et largement médiatisée début 2020 suggère l'exposition matinale aux écrans comme un facteur de risque des troubles primaires du langage (46). Cette association pouvant être davantage expliquée par le manque d'interaction avec les parents occasionné par le visionnage des écrans.

## Impact des écrans sur l'humeur

Notre étude ne montre pas de résultats significatifs quant à l'association entre le temps d'écran et les troubles de l'humeur et ce bien que la prévalence du score CDIS>4 soit plus importante dans le groupe 3 que dans les deux autres groupes. Ceci pourrait être expliqué par la présence d'un facteur de confusion : l'humeur dépressive évoquées sur un score CDIS>4 ou un score OMS<50, est retrouvée chez 54 % de la population. Celle-ci étant peut-être davantage une complication psychologique du surpoids et de l'obésité dans notre étude qu'une complication en lien avec une surexposition aux écrans.

Cependant, nous retrouvons au sein de la littérature des données évoquant une possible association entre l'exposition aux écrans et les symptômes dépressifs (25,35). Cette association serait en majorité médiée par les troubles du sommeil créés par l'exposition aux écrans. En effet, un enfant avec

une dette de sommeil développerait davantage de symptômes dépressifs pouvant même aller jusqu'aux idées suicidaires (25,35). Cette association pourrait aussi être indirectement en lien avec le type d'écran utilisé. Par exemple un enfant accro aux jeux vidéos qui n'a que peu d'interactions sociales aurait plus de risque de développer un syndrome dépressif du fait de son isolement (47). Quant aux réseaux sociaux, Twenge & al (48) retrouvent un mal-être psychologique chez les adolescents par manque de relation réelle, « face à face », Kelly & al (49) évoque une baisse de l'estime de soi. Concernant les smartphones, l'utilisation de messagerie instantanée pourrait aussi avoir un impact négatif sur la santé mentale du jeune : Oshima qui étudia l'utilisation nocturne des smartphones va même jusqu'à évoquer des comportements suicidaires sur une anxiété démesurée suite à des messages restés sans réponses (50).

## Impact des écrans sur l'IMC

Avec une moyenne de 31,2, l'IMC des enfants exposés aux écrans plus de 20 heures par semaine est supérieur à celui des enfants exposés moins de 10 heures (IMC moyen du groupe 1 à 25,7). Notre analyse statistique met en avant un lien significatif entre temps d'écran et IMC ( $p=0,02$ ) : en effet, 87,8 % des enfants du groupe 3 ont un IMC supérieur à 25, contrairement à 50 % des enfants du groupe 1. Cependant, notre étude présente un biais de sélection en lien avec le recrutement de notre population composée uniquement d'enfants en surpoids et obèses. Néanmoins nous retrouvons des données dans la littérature qui suggèrent cette association entre temps d'écrans et IMC.

La revue de la littérature effectuée par Carson & al (51) conclue, après avoir comparé les données issues de 235 articles, à « une corpulence néfaste pour l'état de santé » des enfants de 5 à 17 ans trop exposés aux écrans. La méta analyse de Zhang précise même que le risque d'obésité augmente de 13 % pour chaque heure passée devant les écrans (52).

Cette constatation peut s'expliquer par un temps d'activité physique moindre chez les enfants du groupe 3. En effet, le temps passé devant les écrans rogne du temps sur les autres activités et notamment sur les activités physiques. Nos résultats montrent que 68,3 % des enfants du groupe 3

pratiquent moins de deux heures d'activité physique par semaine en dehors de l'école contrairement à 37,5 % des enfants du groupe 1 et 25 % du groupe 2 ( $p=0,0016$ ).

L'utilisation des écrans est souvent corrélée à des grignotages, surtout lorsqu'ils sont utilisés de manière passive lors du visionnage de la télévision (53) ou de vidéos sur des plateformes, ce qui peut être un autre élément expliquant un IMC plus élevé chez les enfants ayant un temps d'écran hebdomadaire élevé.

Enfin, l'influence des écrans sur l'IMC s'expliquerait aussi par la dette de sommeil générée par l'utilisation des écrans le soir et la nuit et par les dysrégulations hormonales qu'engendre cette privation de sommeil chronique (19,20,54).

La meta analyse de Chen (55) montre que les enfants ayant la durée de sommeil la plus courte auraient un risque majoré de 92 % d'être en surpoids ou obèse par rapport aux enfants dont la durée de sommeil est la plus élevée. Il précise même que pour chaque heure supplémentaire de sommeil, le risque de surpoids ou d'obésité diminuerait de 9 %.

La variabilité des horaires de coucher entre la semaine et le week-end aurait aussi un impact sur l'IMC. C'est ce que montre une étude américaine (56) réalisée auprès de 308 enfants où la prévalence d'un chronotype variable entre la semaine et le week-end est plus importante chez les enfants en surpoids/obèses.

Les dysrégulations hormonales liées à la privation de sommeil ont été largement décrites dans la littérature (19,20,54,57-59). Ce lien s'expliquerait par un déséquilibre de la balance sympathico-vagale avec activation du système sympathique. La sécrétion de gréline, hormone orexigène, est ainsi majorée aux dépens de la leptine, anorexigène (54). Ceci pourrait stimuler l'appétit, donc la prise alimentaire et en finalité la prise de poids.

## Ecrans et syndrome métabolique

L'étude menée par Spruyt & al suggère que les enfants présentant une dette de sommeil chronique auraient des taux plus élevés d'insuline, de LDL et de CRP (56).

Notre étude ne montre pas d'association significative entre le temps d'écran et la présence de complications métaboliques ( $p=0,52$ ). Ceci peut être expliqué par un biais de sélection : notre population est uniquement composée d'enfants en surpoids ou obèse présentant des complications métaboliques pour 63 % d'entre eux.

A l'heure actuelle il n'existe pas de définition spécifique du syndrome métabolique infantile (60). C'est la définition du NCEP ATP III (annexe 5) adaptée aux normes pédiatriques qui est utilisée: c'est-à-dire trois anomalies parmi l'obésité abdominale, l'hypertension artérielle, l'hypertriglycémie, l'hypoHDLcholestérolémie, l'intolérance au glucose.

Peu d'études ont analysés le syndrome métabolique dans la population pédiatrique (60). C'est à travers les études sur les populations adultes que nous retrouvons la physiopathologie des troubles métaboliques induits par les troubles du sommeil (57-59). C'est en fait l'activation du système sympathique par le stress d'une privation de sommeil qui aurait des répercussions sur la régulation glycémique, lipidique et sur la tension artérielle (57-59).

La synthèse de cortisol va être stimulée par le système sympathique renforçant ainsi la néoglucogénèse et inhibant l'insulino-sécrétion (59). Cette insulino-résistance serait aussi facilitée par l'inflammation chronique des tissus induite par le relargage des cytokines inflammatoires (TNFalpha, IL6) ainsi que de l'oxyde d'azote (NO) par les macrophages du tissu adipeux (58). Ces macrophages s'accumulent et se différencient en macrophages M1 à haut potentiel inflammatoire lorsque le tissu adipeux s'expand (58).

L'hypersécrétion de cortisol et catécholamines induites par la privation de sommeil explique aussi les dyslipidémies et l'élévation de la tension artérielle (57).

Par cette physiopathologie nous comprenons pourquoi les troubles du sommeil induits par l'utilisation des écrans pourraient avoir un impact sur le syndrome métabolique.

## Intérêt du dépistage des troubles du sommeil dans les centres de prises en charge de l'obésité infantile

Les informations mises en avant par notre étude et celles retrouvées dans la littérature permettent de nous sensibiliser sur l'impact des écrans sur le sommeil des enfants et plus particulièrement sur le SDRP qui émane de leur utilisation. Au vu de la cascade de complications métaboliques, comportementales et psychiques qui découleraient des troubles du sommeil, il paraît pertinent de les dépister chez les enfants et d'autant plus chez les enfants en surpoids ou obèses. Il apparaît presque indispensable qu'une évaluation de ces troubles soit systématiquement faite chez les enfants suivis au sein des réseaux de prise en charge de l'obésité pédiatrique.

En faisant un tour d'horizon des structures RéPPOP en France (Occitanie, Isère, Drôme, Aquitaine et Mulhouse), il est intéressant de constater que le dépistage des troubles du sommeil est essentiellement orienté vers les troubles respiratoires du sommeil avec la recherche d'un SAOS en interrogeant parents et enfants sur d'éventuels symptômes évocateurs.

Le dépistage du SAOS est réalisé au sein des RéPPOP du fait des complications cardiovasculaires et métaboliques qu'il entraîne (61). En effet l'hypoxie intermittente et les micros éveils découlant du SAOS sont à l'origine d'un stress oxydatif (61), d'une activation sympathique favorisant dyslipidémies par peroxydation lipidique (62) et d'une insulino-résistance (63).

Parmi les cinq structures interrogées il n'y en qu'une qui oriente les enfants en consultation de somnologie suite au dépistage des autres troubles du sommeil. La plupart des centres questionnent les enfants sur le chronotype et la qualité du sommeil mais sans qu'il y ait une orientation chez un médecin spécialisé du sommeil par la suite.

Un seul autre centre que Mulhouse utilise une échelle de fatigabilité diurne au repérage (PdsQL à Bordeaux, annexe 6).

Au sein de notre population, les consultations avec un médecin du sommeil ont permis de dépister des troubles du sommeil chez 54 % des enfants, avec une majorité de syndrome de retard de phase SDRP (81,8 % des enfants présentant des troubles du sommeil soit 44 % de la population totale) et un seul SAOS confirmé à la polygraphie ventilatoire.

75 % de la population était adressée pour symptômes évocateurs de SAOS, seulement 2 % pour une plainte de trouble du sommeil, les autres étaient adressés pour des antécédents d'asthme (18 %) ou de SAOS (5 %).

On comprend par ces résultats qu'il n'y a que de rares plaintes spontanées de trouble du sommeil. Ce qui renforce la nécessité d'un dépistage systématique de ces troubles à l'aide d'un interrogatoire plus large.

Prenons l'exemple d'un autre Réppop. Dans l'étude effectuée au Réppop Aquitaine (52), les enfants sont adressés en consultation de somnologie sur divers symptômes évoquant des troubles du sommeil et pas uniquement sur ceux évoquant des troubles respiratoires. Ainsi sur les 128 enfants vus en consultation de somnologie, 74 % d'entre eux présentaient un trouble du sommeil (24 % de la population avec un SAOS, 28,3 % une privation de sommeil, 20 % un décalage de phase, 1,5 % une hypersomnie diurne) (64).

On observe une prévalence des troubles du sommeil plus importante que dans notre étude, ce qui peut soulever la question du type de critères choisis pour adresser un enfant en consultation de sommeil.

On pourrait penser que le recrutement des enfants sur symptômes évoquant un trouble respiratoire limite le dépistage à ces derniers. Néanmoins, il est intéressant de souligner que la consultation en somnologie des enfants de notre étude, adressés sur symptômes évocateurs de SAOS avec ESEA>11 (n=46), a permis le diagnostic d'autres troubles du sommeil chez 60,9 % d'entre eux.

Le dépistage des troubles du sommeil chez ces enfants permet de les prendre en charge afin de limiter leurs conséquences sur le quotidien.

Leur prise en charge permettrait d'améliorer la quantité et la qualité du sommeil, réduisant ainsi la somnolence diurne (65). La vigilance et l'attention en classe sont meilleures ce qui facilite les apprentissages et améliore les capacités mnésiques (66). Un sommeil de qualité permettrait aussi de réduire les troubles de l'humeur, l'irritabilité et l'agressivité qui peuvent découler d'une asthénie diurne (66).

Ainsi, la réalisation d'une éducation thérapeutique autour de l'exposition aux écrans permettrait d'améliorer le sommeil des enfants surexposés et de prévenir les conséquences d'une hypersomnolence diurne sur les apprentissages, l'humeur et le comportement.

## Points forts et limites de l'étude

Par son caractère monocentrique et observationnel, notre étude comporte des limites.

Elle ne nous a pas permis de conclure quant à l'impact des écrans sur les troubles de l'humeur, du comportement ou des apprentissages. Plusieurs paramètres auraient pu être améliorés afin d'observer des résultats significatifs. Premièrement le type d'étude : une étude de cohortes longitudinale prospective aurait été le schéma idéal pour mesurer l'importance des écrans tel un facteur de risque de troubles du comportement, de l'humeur ou des apprentissages. Cependant à l'heure actuelle il est impossible de trouver des enfants n'ayant aucune exposition aux écrans, il faudrait ainsi définir le temps d'exposition minimale pour lequel il n'y aurait pas d'impact.

En second lieu, l'effectif total a pu créer un manque de significativité des résultats. Notre étude manque certainement de puissance du fait d'une population trop faible. Enfin, le fait que les trois groupes ne soient pas homogénéisés en termes d'âge a aussi pu jouer le rôle d'un facteur de confusion dans les résultats. Malgré cela, nous avons fait le choix de maintenir les effectifs ainsi afin de pouvoir analyser les résultats de tous les enfants inclus sur la période. Cette large représentation des tranches d'âge au sein de notre étude peut aussi être considérée comme un point fort car représentatif de la population générale au sein de laquelle toutes les tranches d'âge sont exposées aux écrans.

Une autre remarque peut être faite sur la méthode d'évaluation des temps de sommeil. Les données ont été recueillies lors des consultations et non au cours d'une polysomnographie. Nous basons donc nos résultats sur des temps de sommeil estimés après avoir interrogé parents et enfants sur les horaires de coucher et lever et non sur des temps de sommeil mesurés lors d'une polysomnographie. Néanmoins le recueil sur interrogatoire peut s'avérer être un avantage car il permet une vision

globale du chronotype alors que la polysomnographie n'est le reflet que d'une seule nuit, dans des conditions hospitalières, qui ne reflète pas les conditions de sommeil habituelles.

Ce point fort est accentué par le fait qu'un seul médecin ait réalisé les consultations de sommeil et diagnostiqué les troubles du sommeil. Ce qui a permis d'éviter des variations interindividuelles dans l'appréciation des troubles.

Le questionnaire de Horne et Ostberg (67) aurait pu être un moyen d'évaluer le chronotype de l'enfant, cependant il n'est pas validé en pédiatrie.

Concernant l'utilisation des écrans, nous avons recueilli le temps d'utilisation mais il aurait aussi été intéressant de connaître le moment d'utilisation de ces écrans. Cette donnée n'apparaît malheureusement pas dans les dossiers du réseau. Or nous avons pu voir dans la littérature (36,38) que l'impact des écrans peut différer en fonction du moment d'utilisation dans la journée avec un impact sur le sommeil quand ils sont utilisés le soir.

Nous n'avons pas détaillé l'impact des écrans en fonction du type d'écran. Ceci était le cas dans les études de Hysing (36) et Hale (34) où l'on constate que tous les écrans entraînent de troubles du sommeil mais il existe des disparités dans les complications en fonction du type d'écran mais aussi du contenu. La littérature montre davantage d'addiction et de comportements violents et compétitifs parmi les enfants utilisant les jeux vidéos (41,68), l'utilisation des réseaux sociaux et des messageries instantanées via les smartphones aggraverait les humeurs dépressives et syndromes anxieux (69).

Néanmoins une des plus-values de notre étude est d'avoir montré que le principal trouble du sommeil dépisté lors des consultations de sommeil au Réseau ODE n'est pas le SAOS mais le SDRP émanant de l'utilisation des écrans. Cette constatation permettrait de sensibiliser les professionnels à l'importante prévalence de ce trouble afin que leur dépistage devienne systématique et leur prise en charge intégrée au parcours de soin. La prévention des troubles du sommeil induits par l'exposi-



tion aux écrans pourrait avoir sa place dès le début de la prise en charge des enfants au RéPOPP mais aussi lors des consultations de routine en cabinet de médecine générale.

## Perspectives

Notre étude s'est intéressée à l'impact des écrans sur les enfants de plus de 6 ans. L'exposition aux écrans touche les enfants dès leur plus jeune âge comme en témoigne l'étude ELFE réalisée en 2018 (70). Un nouveau trouble neuro-développemental émerge de cette étude : le syndrome d'exposition précoce et excessive aux écrans (EPEE) caractérisé entre autres par un retard de langage, des troubles de l'attention et des troubles relationnels. Il serait intéressant d'observer l'impact que peut avoir une exposition aux écrans avant 2 ans sur le moyen et long terme à l'aide d'études longitudinales prospectives.

Nos résultats suggèrent un lien entre l'exposition aux écrans, le surpoids et la sédentarité. L'impact sur le syndrome métabolique mériterait d'être approfondi au sein de populations pédiatriques dans de futures études.

L'obésité pédiatrique reste un problème de santé publique. L'impact des troubles du sommeil émanant de l'utilisation des écrans sur l'IMC n'est pas négligeable.

Par ses résultats, notre étude permet d'ouvrir la discussion autour du dépistage des troubles du sommeil chez les enfants suivis au sein des RéPOPP. En effet la prise en charge de leur surpoids/obésité doit aussi passer par la prise en charge d'éventuels troubles du sommeil. Nous nous sommes renseignés sur l'évaluation de ces troubles au sein d'autres RéPOPP mais la réalisation d'une étude d'envergure nationale serait une perspective intéressante afin de réaliser un état des lieux actuel de ce dépistage et de proposer une standardisation de la méthode de dépistage.

## Conclusion

---

En analysant les données issues de 61 consultations de sommeil au sein du réseau ODE de Mulhouse, nous avons cherché à déterminer l'impact des écrans sur le quotidien des enfants suivis au réseau. Pour cela nous avons réalisé une étude observationnelle descriptive puis nous avons comparé les données recueillies en fonction du temps d'écran hebdomadaire.

Notre étude a permis de mettre en avant une prévalence plus élevée de syndrome de retard de phase (SDRP) chez les enfants exposés aux écrans plus de vingt heures par semaine. Avec une prévalence de 53,6 % chez ces enfants, ce trouble est associé de manière significative au temps passé devant les écrans ( $p=0,005$ ). L'étude des plages du sommeil des enfants nous a permis d'expliquer le lien entre une exposition aux écrans et le SDRP. En premier lieu, la proportion d'enfants se couchant après 22 heures en semaine est plus importante dans le groupe des enfants exposés aux écrans plus de 20 heures par semaine ( $p=0,004$ ). Ensuite, l'heure du réveil en semaine étant constante, nous retrouvons dans ce groupe des nuits plus courtes avec un temps de sommeil inférieur à huit heures en semaine chez 39 % des enfants ( $p=0,019$ ). De ce fait, l'exposition aux écrans majore la dette de sommeil accumulée en semaine que les jeunes tentent de rattraper le weekend en se levant plus tard.

Nos résultats suggèrent que le SDRP est induit par une utilisation vespérale des écrans. Une analyse des troubles du sommeil en fonction de l'horaire d'utilisation des écrans serait une perspective d'étude intéressante.

L'autre apport de notre étude est la mise en évidence d'un lien entre un temps d'écran élevé et un IMC supérieur à 25 ( $p=0,02$ ) expliqué par un temps d'activité physique plus restreint chez les grands utilisateurs de médias. L'hypothèse du rôle joué par les dysrégulations hormonales émanant de la privation de sommeil due à l'utilisation des écrans a été évoquée et pourrait être davantage étudiée au sein des populations pédiatriques.

A la lumière de ces résultats, l'impact des écrans est conséquent sur le sommeil des enfants suivis au réseau ODE. Au vu de ce qu'engendre une privation de sommeil sur l'IMC, il est essentiel que les troubles du sommeil soient dépistés et pris en charge dans le parcours de soin des enfants suivis dans les RéPPOP. Le SAOS est largement dépisté et pris en charge dans ces structures, mais qu'en est-il des autres troubles du sommeil et notamment du SDRP lié à l'exposition aux écrans ? Un état des lieux national au sein des RéPPOP serait pertinent afin de standardiser leur dépistage et optimiser leur prise en charge.

VU <sup>18/9/20</sup>  
Strasbourg, le.....  
Le président du Jury de Thèse  
Professeur.....  
*LAUGEL*

VU et approuvé  
Strasbourg, le **21 SEP. 2020**  
Administrateur provisoire de la Faculté de  
Médecine, Maïeutique et Science de la Santé  
Professeur Jean SIBILIA  


**Professeur Vincent LAUGEL**  
PU - PH  
HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG  
Hôpital de Hautepierre  
vice de Pédiatrie / Pédiatrie  
67098 STRASBOURG Cedex  
T : 03 88 12 17 43 - Fax : 03 88 12 81 56  
N° RPPS : 10002463429

## Annexes

### Annexe 1 : Echelle de Somnolence adaptée à l'enfant et l'adolescent (ESEA)

**ECHELLE DE SOMNOLENCE ADAPTEE A L'ENFANT ET A L'ADOLESCENT**

**ESEA**

Enfants (à partir de 6 ans) et Adolescents

NOM : ..... DATE DE PASSATION : ...../...../.....

PRENOM : ..... DATE DE NAISSANCE : ...../...../.....

Il se peut que tu aies envie de dormir dans la journée. Si tu as envie de dormir dans la journée, dans une des situations suivantes, entoure le chiffre qui correspond le mieux à ce que tu ressens.

0 = jamais envie de dormir                      2 = souvent envie de dormir  
1 = parfois envie de dormir                      3 = toujours envie de dormir

SITUATION	0	1	2	3
	jamais	parfois	souvent	toujours
Assis au calme en lisant, dessinant ou en écrivant	0	1	2	3
En regardant la télévision	0	1	2	3
En jouant seul au jeu vidéo, au game boy ou à l'ordinateur	0	1	2	3
En jouant dehors avec tes amis ou en faisant du sport	0	1	2	3
Dans une voiture ou dans un train qui roule depuis plus d'une heure	0	1	2	3
En classe le matin	0	1	2	3
En classe après le repas de midi	0	1	2	3
A la récréation	0	1	2	3
Le dimanche si tu t'allonges pour te reposer	0	1	2	3
Le matin au réveil	0	1	2	3

Echelle de somnolence adaptée à l'enfant et à l'adolescent. Version Française. M. Lecendreau, E. Konofal. (03/2001).

**SCORE FINAL = .....**

**ESEA**

**> 6 ans**

**Score**

**pathologique:**

**> 15**

Source : [https://reseau-morphee.fr/wp-content/uploads/dlm\\_uploads/2019/05/CAT-RESEAU-MORPHEE-DEVANT-UN-PATIENT-SOMNOLENT.pdf](https://reseau-morphee.fr/wp-content/uploads/dlm_uploads/2019/05/CAT-RESEAU-MORPHEE-DEVANT-UN-PATIENT-SOMNOLENT.pdf)

Annexe 2 : Child Depression Inventory short par Kovacs (CDI-S).  
Version courte.

**Echelle d'autoévaluation « Child depression inventory »(CDI)**  
Mesure de la dépression ; Les enfants complètent eux-mêmes ce questionnaire en présence du psychologue ou du médecin

**CDI**  
(auto-évaluation)

**Numéro de patient :** \_\_\_\_\_ **Date :** \_\_\_\_\_

Il arrive que les enfants n'aient pas toujours les mêmes sentiments et les mêmes idées. Ce questionnaire te donne une liste par groupe de sentiments et d'idées. Dans chaque groupe, choisis une phrase, celle qui décrit le mieux ce que tu as fait, ressenti, pensé au cours des deux dernières semaines. Quand tu auras choisi ta phrase dans le premier groupe, tu passeras au suivant. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Choisis seulement la phrase qui décrit le mieux ta manière d'être ces derniers temps. Inscris une croix comme ceci X à côté de ta réponse, dans la case correspondant à la phrase que tu as choisie.

Voici un exemple de ce qui t'est demandé. Essaie. Inscris une croix à côté de la phrase qui te décrit le mieux. Exemple :

Je lis des livres tout le temps  
 Je lis des livres de temps en temps  
 Je ne lis jamais de livres


---

**Souviens toi, choisis la phrase qui décrit tes sentiments et tes idées au cours des deux dernières semaines.**

Je suis triste de temps en temps (0) Je suis triste très souvent (1) Je suis triste tout le temps (2)	Rien ne marchera jamais bien pour moi (2) Je ne suis pas sûre que tout marchera bien pour moi (1) Tout marchera bien pour moi (0)
Je réussis presque tout ce que je fais (0) Je rate beaucoup de choses (1) Je rate tout (2)	Je suis désagréable tout le temps (2) Je suis souvent désagréable (1) Je suis désagréable de temps en temps (0)
Je me trouve bien physiquement (0) Il y a des choses que je n'aime pas dans mon physique (1) Je me trouve laid(e) (2)	Je ne me sens pas seul (0) Je me sens souvent seul (1) Je me sens toujours seul (2)
J'ai beaucoup d'amis (0) J'ai quelques amis mais je voudrais en avoir plus (1) Je n'ai aucun ami (2)	Personne ne m'aime vraiment (2) Je me demande si quelqu'un m'aime (1) Je suis sûre que quelqu'un m'aime (0)
J'ai envie de pleurer tous les jours (2) J'ai souvent envie de pleurer (1) J'ai envie de pleurer de temps en temps (0)	Je me déteste (2) Je ne m'aime pas (1) Je m'aime bien (0)

Source : The Children's Depression Inventory by Kovacs, 1979. Adapté en Français pour l'utilisation par le Réseau ODE.

## Annexe 3 : Indice de bien-être de l'OMS



**Psychiatric Research Unit**  
WHO Collaborating Centre in Mental Health

**Indice (en cinq points) de bien-être de l'OMS (1999)**

Veuillez indiquer, pour chacune des cinq affirmations, laquelle se rapproche le plus de ce que vous avez ressenti au cours des deux dernières semaines. Notez que le chiffre est proportionnel au bien-être.

*Exemple : si vous vous êtes senti(e) bien et de bonne humeur plus de la moitié du temps au cours des deux dernières semaines, cochez la case 3.*

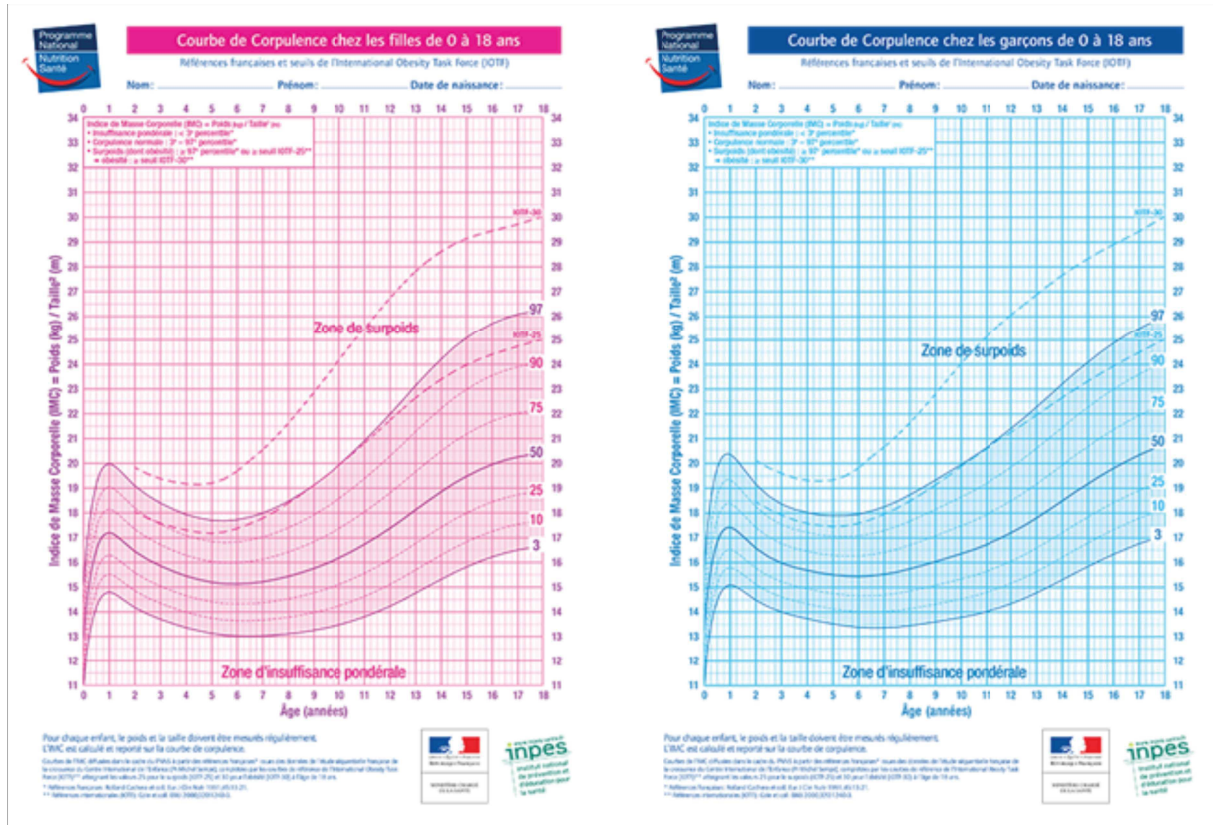
Au cours des deux dernières semaines	Tout le Temps	La plupart du temps	Plus de la moitié du temps	Moins de la moitié du temps	De temps en temps	Jamais
1. Je me suis senti(e) bien et de bonne humeur	5	4	3	2	1	0
2. Je me suis senti(e) calme et tranquille	5	4	3	2	1	0
3. Je me suis senti(e) plein(e) d'énergie et vigoureux(se)	5	4	3	2	1	0
4. Je me suis réveillé(e) en me sentant frais(che) et dispos(e)	5	4	3	2	1	0
5. Ma vie quotidienne a été remplie de choses intéressantes	5	4	3	2	1	0

**Calcul des points :**

Pour calculer votre score, ajoutez les chiffres correspondant aux cases que vous avez cochées et multipliez la somme par quatre. Vous obtiendrez alors un score compris entre 0 et 100. Un score élevé signifie un meilleur bien-être.

© Psychiatric Research Unit, WHO Collaborating Centre for Mental Health, Frederiksberg General Hospital, DK-2400 Hillerød

## Annexe 4 : Courbes de corpulence chez l'enfant



Source : [http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/IMC/courbes\\_enfants.pdf](http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/IMC/courbes_enfants.pdf)

## Annexe 5 : PedsQL : échelle multidimensionnelle de la fatigue

**PedsQL™**

**Échelle multidimensionnelle de la Fatigue**

Standard Version – French

**QUESTIONNAIRE pour le JEUNE ENFANT (5 à 7 ans)**

Instructions destinées à l'enquêteur :

*Je vais te poser des questions sur des choses qui peuvent être un problème pour certains enfants. Je voudrais savoir si ces choses sont un problème pour toi.*

Montrez la feuille de réponses à l'enfant et indiquez les réponses au fur et à mesure.

*Si ce n'est jamais un problème pour toi, tu me montres le visage qui sourit.*

*Si c'est quelquefois un problème pour toi, tu me montres le visage du milieu.*

*Si c'est presque toujours un problème pour toi, tu me montres le visage qui est triste.*

*Je vais lire chaque question. Montre-moi un visage pour me dire si c'est un problème pour toi. Essayons une fois avant pour voir.*

	Jamais	Quelquefois	Presque toujours
Est-ce que c'est dur pour toi de claquer des doigts ?	😊	😐	😞

Demandez à l'enfant de claquer des doigts afin de voir s'il/elle a répondu correctement à la question. Répétez la question si l'enfant montre une réponse qui est différente de ce

Pense à comment tu t'es senti(e) ces dernières semaines. Écoute bien chaque phrase et dis-moi si c'est un problème pour toi.

Après avoir lu l'énoncé, montrez la feuille de réponses. Si l'enfant hésite ou semble ne pas savoir comment répondre, lisez les choix de réponses tout en montrant les visages.

Fatigue Générale (problème de ...)	Jamais	Quelque fois	Presque toujours
1. Est-ce que tu te sens fatigué(e) ?	0	2	4
2. Est-ce que tu manques de force ?	0	2	4
3. Est-ce que tu te sens trop fatigué(e) pour faire les choses que tu aimes faire ?	0	2	4
4. Est-ce que tu te sens trop fatigué(e) pour passer du temps avec tes copains ou tes copines ?	0	2	4
5. Est-ce que c'est dur pour toi de finir ce que tu as commencé ?	0	2	4
6. Est-ce que c'est dur pour toi de commencer à faire quelque chose ?	0	2	4

Souviens-toi, tu dois me dire si ces choses ont été un problème pour toi ces dernières semaines.

Sommeil/Repos (problèmes de ...)	Jamais	Quelque fois	Presque toujours
1. Est-ce que tu dors beaucoup ?	0	2	4
2. Est-ce que c'est dur pour toi de dormir toute la nuit ?	0	2	4
3. Est-ce que tu te sens fatigué(e) quand tu te réveilles le matin ?	0	2	4
4. Est-ce que tu te reposes beaucoup ?	0	2	4
5. Est-ce que tu fais souvent de petites siestes pendant la journée ?	0	2	4
6. Est-ce que tu passes beaucoup de temps au lit ?	0	2	4

Fatigue Cognitive (PROBLEMES DE ...)	Jamais	Quelque fois	Presque toujours
1. Est-ce que c'est dur pour toi de rester concentré(e) ?	0	2	4
2. Est-ce que c'est dur pour toi de te souvenir de ce qu'on t'a dit ?	0	2	4
3. Est-ce que c'est dur pour toi de te souvenir de ce que tu viens d'entendre ?	0	2	4
4. Est-ce que c'est dur pour toi de réfléchir vite ?	0	2	4
5. Est-ce que c'est dur pour toi de te souvenir de ce à quoi tu étais en train de penser ?	0	2	4
6. Est-ce que c'est dur pour toi de te souvenir de plusieurs choses à la fois ?	0	2	4

Source : Gélinau M-CM-D. Troubles du sommeil et prise en charge proposée dans une population d'enfants et d'adolescents en surpoids ou obèses suivis par le RéPPOP Aquitaine. Thèse de doctorat. 2016



Annexe 6 : Définition du syndrome métabolique selon le National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III)

**American Heart Association (2005) :**

**Présence d'au moins 3 critères parmi :**

- Tour de taille  $\geq 102$  cm chez l'homme  
Tour de taille  $\geq 88$  cm chez la femme
- Triglycérides  $\geq 1,50$  g/l (1,7 mmol/l)
- c-HDL  $< 0,40$  g/l (1 mmol/l) chez l'homme  
c-HDL  $< 0,50$  g/l (1,3 mmol/l) chez la femme
- Pression artérielle  $\geq 130/85$  mmHg
- Glycémie à jeun  $\geq 1$  g/l (5,5 mmol/l)

*Source : Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001 May 16;285(19):2486-97.*

## Bibliographie

---

1. Conseil supérieur de l'audiovisuel. Observatoire de l'équipement audiovisuel des foyers de France métropolitaine. L'équipement audiovisuel des foyers aux 1er et 2e trimestres 2019 (TV). [internet]. Disponible sur : <https://www.csa.fr/Informer/Collections-du-CSA/Panorama-Toutes-les-etudes-liees-a-l-ecosysteme-audiovisuel/Les-observatoires-de-l-equipement-audiovisuel/L-equipement-audiovisuel-des-foyers-aux-1er-et-2e-trimestres-2019-TV>. [consulté le 16 févr 2020].
2. Ipsos. Junior Connect' 2017 : les jeunes ont toujours une vie derrière les écrans ! [Internet]. Disponible sur : <https://www.ipsos.com/fr-fr/junior-connect-2017-les-jeunes-ont-toujours-une-vie-derriere-les-ecrans>. [consulté le 19 janv 2020].
3. Haut Conseil de Santé Publique. Analyse des données scientifiques : effet de l'exposition des enfants et des jeunes aux écrans. [Internet]. Paris; 2019. Disponible sur : [https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20191212\\_effedelexpodesenfaetdesjeunaux-cr.pdf](https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspr20191212_effedelexpodesenfaetdesjeunaux-cr.pdf). [consulté le 31 janv 2020].
4. Tisseron S. 3-6-9-12 - Apprivoiser les écrans et grandir. [Internet]. Disponible sur: <https://www.3-6-9-12.org/>. [consulté le 19 janv 2020].
5. Valatx J-L. La physiologie du sommeil [Internet]. Disponible sur: <http://sommeil.univ-lyon1.fr/articles/cfes/sante/physio.php>. [consulté le 10 mai 2020].
6. Borbély AA. A two process model of sleep regulation. *Hum Neurobiol.* 1982;1(3):195-204.
7. Berson DM, Dunn FA, Takao M. Phototransduction by retinal ganglion cells that set the circadian clock. *Science.* 2002;295(5557):1070-3.
8. Touitou Y. À propos du système circadien chez l'homme : de l'horloge interne à la sécrétion de mélatonine. *Annales Pharmaceutiques Françaises.* 2016;74(5):331-4.
9. Claustrat B. Mélatonine et troubles du rythme veille-sommeil. *Médecine du Sommeil.* 2009;6(1):12-24.
10. Gronfier C. Physiologie de l'horloge circadienne endogène : des gènes horloges aux applications cliniques. *Médecine du Sommeil.* 2009;6(1):3-11.
11. Challamel M-J, Louis J. Le sommeil de l'enfant, du nourrisson à l'adolescent [Internet]. Disponible sur: <http://sommeil.univlyon1.fr/articles/cfes/sante/enfant.php>. [consulté le 10 mai 2020].

12. Le réseau morphée. Le sommeil de l'enfant. [Internet]. Disponible sur : [https://reseau-morphée.fr/wp-content/uploads/2010/04/02\\_Ressources\\_Sommeil\\_de\\_lenfant.pdf](https://reseau-morphée.fr/wp-content/uploads/2010/04/02_Ressources_Sommeil_de_lenfant.pdf). [consulté le 31 janv 2020].
13. Crowley SJ, Acebo C, Carskadon MA. Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine*. 2007;8(6):602-12.
14. Sateia MJ. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. *Chest*. 2014;146(5):1387-94.
15. Picard A. Trouble du sommeil chez l'enfant et l'adolescent: Descriptions des troubles, conséquences sur les apprentissages. *La lettre de l'enfance et de l'adolescence*. 2008;71(1):53.
16. Touitou Y. À propos du système circadien chez l'homme : de l'horloge interne à la sécrétion de mélatonine. *Annales Pharmaceutiques Françaises*. 2016;74(5):331-4.
17. Johns MW. A New Method for Measuring Daytime Sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*. 1991;14(6):540-5.
18. Challet É. Sommeil et nutrition : approche chronobiologique par les rythmes hormonaux. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 2005;40(3):137-41.
19. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *The Lancet*. 1999;354(9188):1435-9.
20. Knutson KL, Spiegel K, Penev P, Van Cauter E. The metabolic consequences of sleep deprivation. *Sleep Medicine Reviews*. 2007;11(3):163-78.
21. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Cauter EV. Brief Communication: Sleep Curtailment in Healthy Young Men Is Associated with Decreased Leptin Levels, Elevated Ghrelin Levels, and Increased Hunger and Appetite. *Annals of Internal Medicine*. 2004;141(11):846-50.
22. Vgontzas AN, Zoumakis E, Bixler EO, Lin H-M, Follett H, Kales A, et al. Adverse effects of modest sleep restriction on sleepiness, performance, and inflammatory cytokines. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(5):2119-26.
23. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. En 2017, des adolescents plutôt en meilleure santé physique mais plus souvent en surcharge pondérale [Internet]. Disponible sur : <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er1122.pdf>. [consulté le 2 juill 2020].
24. Lemola S, Perkinson-Gloor N, Brand S, Dewald-Kaufmann JF, Grob A. Adolescents' Electronic Media Use at Night, Sleep Disturbance, and Depressive Symptoms in the Smartphone Age. *J Youth Adolescence*. 2015;44(2):405-18.

25. Woods HC, Scott H. #Sleepyteens: Social media use in adolescence is associated with poor sleep quality, anxiety, depression and low self-esteem. *Journal of Adolescence*. 2016;51:41-9.
26. Guerrero MD, Barnes JD, Chaput J-P, Tremblay MS. Screen time and problem behaviors in children: exploring the mediating role of sleep duration. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019;16(1):105.
27. Collège national des Universitaires de Psychiatrie (France), Association pour l'enseignement de la sémiologie psychiatrique (France), Collège universitaire national des enseignants en addictologie (France). *Troubles du comportement de l'adolescent*. In: *Référentiel de psychiatrie et addictologie: psychiatrie de l'adulte, psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, addictologie*. 2ème édition. Tours : Presses universitaires François Rabelais ; 2016. 588p.
28. Silva GE, Goodwin JL, Parthasarathy S, Sherrill DL, Vana KD, Drescher AA, et al. Longitudinal association between short sleep, body weight, and emotional and learning problems in Hispanic and Caucasian children. *Sleep*. 2011;34(9):1197-205.
29. de Bruin EJ, van Run C, Staaks J, Meijer AM. Effects of sleep manipulation on cognitive functioning of adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*. 2017;32:45-57.
30. Carskadon MA, Vieira C, Acebo C. Association between Puberty and Delayed Phase Preference. *Sleep*. 1993;16(3):258-62.
31. Carskadon MA, Labyak SE, Acebo C, Seifer R. Intrinsic circadian period of adolescent humans measured in conditions of forced desynchrony. *Neuroscience Letters*. 1999;260(2):129-32.
32. Gerardin P, Boudailliez B, Duverger P. *Médecine et santé de l'adolescent : pour une approche globale et interdisciplinaire*. Elsevier Masson ; 2019, 480 p.
33. Taylor DJ, Jenni OG, Acebo C, Carskadon MA. Sleep tendency during extended wakefulness: insights into adolescent sleep regulation and behavior. *Journal of Sleep Research*. 2005;14(3):239-44.
34. Hale L, Guan S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: A systematic literature review. *Sleep Medicine Reviews*. 2015;21:50-8.
35. Royant-Parola S, Londe V, Tréhout S, Hartley S. Nouveaux médias sociaux, nouveaux comportements de sommeil chez les adolescents. *L'Encéphale*. 2018;44(4):321-8.
36. Hysing M, Pallesen S, Stormark KM, Jakobsen R, Lundervold AJ, Sivertsen B. Sleep and use of electronic devices in adolescence: results from a large population-based study. *BMJ Open*. 2015;5(1):e006748-e006748.
37. Bulck JV den. Text messaging as a cause of sleep interruption in adolescents, evidence from a cross-sectional study. *Journal of Sleep Research*. 2003;12(3):263-263.

38. Owens J, adolescent sleep working group, committee on adolescence. Insufficient Sleep in Adolescents and Young Adults: An Update on Causes and Consequences. *PEDIATRICS*. 2014;134(3):e921-32.
39. Ehlinger V, Spilka S, Godeau E. Présentation de l'enquête HBSC sur la santé et les comportements de santé des collégiens de France en 2014. *Agora débats/jeunesses*. 2016;Horsséri(4):7.
40. Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental Research*. 2018;164:149-57.
41. Willoughby T, Adachi PJC, Good M. A longitudinal study of the association between violent video game play and aggression among adolescents. *Developmental Psychology*. 2012;48(4):1044-57.
42. Chaussoy L, Cavalli E, Lecuelle F, Zourou F, Herbillon V, Franco P, et al. Les écrans influencent le comportement des enfants par le biais d'une perturbation du sommeil. *Médecine du Sommeil*. 2019;16(1):62.
43. Robertson LA, McAnally HM, Hancox RJ. Childhood and Adolescent Television Viewing and Antisocial Behavior in Early Adulthood. *Pediatrics*. 2013;131(3):439-46.
44. Lin W-H, Yi C-C. Unhealthy sleep practices, conduct problems, and daytime functioning during adolescence. *J Youth Adolesc*. 2015;44(2):431-46.
45. Sadeh A. Consequences of Sleep Loss or Sleep Disruption in Children. *Sleep Medicine Clinics*. 2007;2(3):513-20.
46. Collet M, Gagnière B, Rousseau C, Chapron A, Fiquet L, Certain C. Case-control study found that primary language disorders were associated with screen exposure. *Acta Paediatr*. 2019;108(6):1103-9.
47. Messias E, Castro J, Saini A, Usman M, Peeples D. Sadness, Suicide, and Their Association with Video Game and Internet Overuse among Teens: Results from the Youth Risk Behavior Survey 2007 and 2009. *Suicide and Life-Threatening Behavior*. 2011;41(3):307-15.
48. Twenge JM. More Time on Technology, Less Happiness? Associations Between Digital-Media Use and Psychological Well-Being. *Curr Dir Psychol Sci*. 2019;28(4):372-9.
49. Kelly Y, Zilanawala A, Booker C, Sacker A. Social Media Use and Adolescent Mental Health: Findings From the UK Millennium Cohort Study. *EClinicalMedicine*. 2018;6:59-68.
50. Oshima N, Nishida A, Shimodera S, Tochigi M, Ando S, Yamasaki S, et al. The Suicidal Feelings, Self-Injury, and Mobile Phone Use After Lights Out in Adolescents. *Journal of Pediatric Psychology*. 2012;37(9):1023-30.

51. Carson V, Hunter S, Kuzik N, Gray CE, Poitras VJ, Chaput J-P, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2016;41(6 (Suppl. 3)):S240-65.
52. Zhang G, Wu L, Zhou L, Lu W, Mao C. Television watching and risk of childhood obesity: a meta-analysis. *Eur J Public Health*. 2016;26(1):13-8.
53. Delfino LD, Dos Santos Silva DA, Tebar WR, Zanuto EF, Codogno JS, Fernandes RA, et al. Screen time by different devices in adolescents: association with physical inactivity domains and eating habits. *J Sports Med Phys Fitness*. 2018;58(3):318-25.
54. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short Sleep Duration Is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. *Froguel P, éditeur. PLoS Med*. 2004;1(3):e62.
55. Chen X, Beydoun MA, Wang Y. Is Sleep Duration Associated With Childhood Obesity? A Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity*. 2008;16(2):265-74.
56. Spruyt K, Molfese DL, Gozal D. Sleep Duration, Sleep Regularity, Body Weight, and Metabolic Homeostasis in School-aged Children. *PEDIATRICS*. 2011;127(2):e345-52.
57. Ekstedt M, Åkerstedt T, Söderström M. Microarousals During Sleep Are Associated With Increased Levels of Lipids, Cortisol, and Blood Pressure. *Psychosomatic Medicine*. 2004;66(6):925-931.
58. Amano SU, Cohen JL, Vangala P, Tencerova M, Nicoloro SM, Yawe JC, et al. Local proliferation of macrophages contributes to obesity-associated adipose tissue inflammation. *Cell Metab*. 2014;19(1):162-71.
59. Stamatakis KA, Punjabi NM. Effects of Sleep Fragmentation on Glucose Metabolism in Normal Subjects. *Chest*. 2010;137(1):95-101.
60. Guinhouya BC. Rôle de l'activité physique dans la lutte contre le syndrome métabolique infantile. *Med Sci (Paris)*. 2009;25(10):827-33.
61. Sforza E, Roche F. Chronic intermittent hypoxia and obstructive sleep apnea: an experimental and clinical approach. *HP*. 2016;99.
62. Barceló A, Miralles C, Barbé F, Vila M, Pons S, Agustí AGN. Abnormal lipid peroxidation in patients with sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2000;16(4):644.
63. Lesser DJ, Bhatia R, Tran WH, Oliveira F, Ortega R, Keens TG, et al. Sleep fragmentation and intermittent hypoxemia are associated with decreased insulin sensitivity in obese adolescent Latino males. *Pediatric Research*. 2012;72(3):293-8.

64. Meiffred-Drouet Gelineau M-C. Troubles du sommeil et prise en charge proposée dans une population d'enfants et d'adolescents en surpoids ou obèses suivis par le RéPPOP Aquitaine. [Thèse de médecine]. Bordeaux; UFR des sciences médicales; 2016, 93p.
65. Mindell JA, Durand VM. Treatment of Childhood Sleep Disorders: Generalization Across Disorders and Effects on Family Members. *J Pediatr Psychol.* 1993;18(6):731-50.
66. Carrot B, Lecendreau M. Évaluation d'une somnolence diurne excessive en psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent. *Archives de Pédiatrie.* 2011;18(8):891-901.
67. Horne JA, Östberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. *International Journal of Chronobiology.* 1976;4:97-110.
68. Petit A, Karila L, Estellat C, Moisan D, Reynaud M, D'Ortho M-P, et al. Les troubles du sommeil dans l'addiction à Internet. *La Presse Médicale.* 2016;45(12, Part 1):1170-7.
69. Keles B, McCrae N, Grealish A. A systematic review: the influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth.* 2020;25(1):79-93.
70. Gassama M, Bernard J, Dargent-Molina P, Charles M-A. Activités physiques et usage des écrans à l'âge de 2 ans chez les enfants de la cohorte Elfe. Analyse statistique et rapport préparés à la demande de la Direction Générale de la Santé. [internet]. 2018. Disponible sur : [https://www.ined.fr/fichier/rte/129/cote-recherche/Publications/Activite%20physique%20et%20ecrans\\_2%20ans\\_enfants%20Elfe.pdf](https://www.ined.fr/fichier/rte/129/cote-recherche/Publications/Activite%20physique%20et%20ecrans_2%20ans_enfants%20Elfe.pdf). [consulté le 20 août 2020].

Université

de Strasbourg

Faculté  
de médecine**DECLARATION SUR L'HONNEUR***Document avec signature originale devant être joint :*

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

Nom : REBERPrénom : Marie-Elise

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 L.335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

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

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

J'atteste sur l'honneur

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

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

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

Signature originale :

A Ribeauvillé le 15/09/20

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



---

## **Résumé**

**Introduction :** La consommation des multimédias par les enfants et adolescents ne cesse d'évoluer, tant au niveau du contenu que du temps passé devant l'écran qui ne cesse de s'accroître. Nous nous sommes posés la question de l'impact de ces écrans sur le quotidien des enfants et notamment sur leur hygiène de sommeil.

**Matériels et méthodes :** Nous avons mené une étude descriptive rétrospective incluant 61 enfants du Réseau Obésité et Diabète de l'Enfant (ODE) de Mulhouse ayant bénéficié d'une consultation en somnologie.

Pour cela nous avons analysé les données issues d'enfants répartis en trois groupes en fonction de leur temps d'écran hebdomadaire : moins de 10 heures, entre 10 et 20 heures et plus de 20 heures.

**Résultats :** La prévalence des troubles du sommeil à type de retard de phase est plus importante chez les enfants ayant un temps d'écran supérieur à 20 heures hebdomadaires (53,6 %,  $p=0,05$ ). Ceci est corrélé à une heure de coucher plus tardive (après 22 heures) chez 51,2 % d'entre eux ( $p=0,004$ ) ainsi qu'à une prévalence plus élevée de dette de sommeil (temps de sommeil inférieur à huit heures par nuit) qui est de 39 % dans ce groupe ( $p=0,019$ ). 87,8 % des enfants suivis au réseau ayant un temps d'écran supérieur à 20 heures ont un IMC supérieur à 25 ( $p=0,02$ ) et 68,3 % d'entre eux ont un temps d'activité physique inférieur à deux heures hebdomadaires ( $p=0,016$ ).

**Conclusion :** Ce travail a permis de mettre en avant une hygiène du sommeil perturbée par un coucher tardif chez les enfants exposés aux écrans plus de 20 heures par semaine ainsi qu'une prévalence élevée de troubles du sommeil à type de retard de phase chez ces enfants.

Il y aurait aussi un possible lien entre un temps d'écran élevé, sédentarité et surpoids : ceci constituerait une perspective pour de nouvelles études.

---

**Rubrique de classement :** Médecine générale

---

**Mots clés :** Exposition aux écrans, Troubles du sommeil de l'enfant, Syndrome de retard de phase, obésité infantile

---

**Président :** Professeur Vincent LAUGEL  
**Assesseurs :** Professeur Sylvie ROSSIGNOL  
Docteur Elisabeth RUPPERT  
Docteur Nicolas MURA

---

**Adresse de l'auteur :** REBER Marie-Elise – 20 rue du Stangenweiher, 68 150 RIBEAUVILLE