

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE : 2020

N° : 204

**THÈSE**  
**PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE**  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Discipline : Pédiatrie

**PAR**

Claire BRODIER

Née le 04/04/1992 à PAU

---

**Exposition des jeunes enfants aux écrans et développement :**  
**analyse des bilans d'école maternelle réalisés par la Protection**  
**Maternelle et Infantile du Bas-Rhin**

---

Président de thèse : Professeur Carmen SCHRÖDER

Directeur de thèse : Docteur Marie-Emmanuelle SCHUMPP



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNÉE : 2020

N° : 204

**THÈSE**  
**PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT**  
**DE**  
**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Discipline : Pédiatrie

**PAR**

Claire BRODIER

Née le 04/04/1992 à PAU

---

**Exposition des jeunes enfants aux écrans et développement :**  
**analyse des bilans d'école maternelle réalisés par la Protection**  
**Maternelle et Infantile du Bas-Rhin**

---

Président de thèse : Professeur Carmen SCHRÖDER

Directeur de thèse : Docteur Marie-Emmanuelle SCHUMPP

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

Edition JUIN 2020  
Année universitaire 2019-2020



- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires :** (1976-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

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 Séïamak      Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)  
DOLLFUS Héliène      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	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
ANDRES Emmanuel P0002	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô 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 Seïamak P0005	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : <b>Gynécologie-Obstétrique</b>
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CU	• Pôle Hépto-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRPô 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	RPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : <b>Psychiatrie d'Adultes</b>
BERTSCHY Gilles P0013	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 <b>Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique</b> ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô NCS	• 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
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CASTELAIN Vincent P0027	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre P0041	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie du Membre supérieur / HP	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRPô 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	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DEBRY Christian P0049	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RPô 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	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
EHLINGER Matthieu P0188	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRPô 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	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRPô NCS	• 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	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Médecine Intensive-Réanimation
HERBRECHT Raoul P0074	RPô NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 <b>Hématologie</b> ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 <b>Médecine Physique et Réadaptation</b>
JAULHAC Benoit P0078	NRPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RPô 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	RPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-COM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRPô 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	NRPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence P0202	NRPô 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	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 <b>Anatomie</b>
LIPSKER Dan P0093	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de la main / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.02 <b>Cancérologie</b> ; Radiothérapie Option : Cancérologie
MARK Manuel P0098	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRPô 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	NRPô 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 <u>Gynécologie-Obstétrique</u> ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRPô CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre - Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 <u>Hématologie</u> ; 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 Hépto-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 / Haute-pierre / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02 Cancérologie ; <u>Radiothérapie</u> Option Radiothérapie biologique
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 Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05 Réanimation ; <u>Médecine d'urgence</u> Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRPô NCS	• Pôle Hépto-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 <u>Cancérologie</u> ; 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 <u>Cancérologie</u> ; 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 Haute-pierre	48.01 <u>Anesthésiologie-réanimation</u> ; 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 Haute-pierre	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 Haute-pierre	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 <u>Gynécologie-Obstétrique</u> ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
SAUDER Philippe P0142	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
SAUER Arnaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04 Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
Mme SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04 <u>Pédopsychiatrie</u> ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : <b>Hépatologie</b>
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04 Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS  CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01 Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01 Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01 Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02 Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie

HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Hautepierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil

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

CU : Chef d'unité fonctionnelle

Pô : Pôle

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

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

(1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018

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

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

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

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

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

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
<b>A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES</b>				
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	46.05	Médecine palliative
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur		

**MO128 B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)**

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • 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
ARGEMI Xavier M0442 (En disponibilité)		• Pôle de Spécialités médicales – Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03	Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : <b>Maladies infectieuses</b>
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	<b>Physiologie</b>
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 Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BONNEMAIS 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 Héliène 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</b> ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01	Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01	<b>Bactériologie-virologie</b> Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0400 (En disponibilité)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04	Génétique
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 Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline M0120		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	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)
LAVAUUX 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-Vénérologie
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
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 d'Hématologie biologique / Hôpital de Haute-pierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03 Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
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
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</b> -virologie (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 / 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 BONAH Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pre RASMUSSEN Anne	P0186	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 Niis		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	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr GUILLLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)

---

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

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

---

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

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	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	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

---

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

Dr ASTRUC Dominique	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANCO 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 antipolison - Centre Antipolison-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) / 01.09.94	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 (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CINQUALBRE 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
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

## Légende des adresses :

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

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :**

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08

- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68

- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00

- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11

- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

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

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

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

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

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

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

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

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

## REMERCIEMENTS

### **Au Docteur Marie-Emmanuelle Schumpp.**

Je vous remercie de m'avoir accompagnée encore une fois pour ce travail sur les écrans, un peu hors des sentiers battus universitaires ; merci pour votre disponibilité et votre confiance en ce projet. Enfin, je vous remercie pour ce semestre en PMI qui m'a confortée dans mon choix d'un exercice libéral.

### **A Madame le Professeur Schröder.**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse, et je vous en remercie. Merci d'avoir accepté malgré un emploi du temps très chargé, et merci pour votre rapport encourageant.

### **A Monsieur le Professeur Kuhn**

Vous me faites l'honneur de siéger dans ce jury de thèse, et je vous en remercie. Merci pour votre disponibilité et pour l'intérêt que vous portez à ce sujet.

### **A Madame le Professeur Sylvie Rossignol.**

Tu me fais l'honneur de siéger dans ce jury de thèse, je te remercie d'avoir accepté si rapidement d'en faire partie. Merci pour l'intérêt que tu portes à ce sujet.

### **A Madame le Docteur Marie-Aude Spitz**

Merci pour ton aide durant ce travail, et merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Je te remercie également pour ta gentillesse et ton soutien au cours de cet internat.

### **A Monsieur le Docteur François Lefèbre**

Je vous remercie chaleureusement pour votre aide concernant la partie statistique, et pour votre disponibilité lors de mes nombreuses questions.

**A mes parents.**

Merci pour votre soutien indéfectible au cours de ces longues et difficiles années d'études.

A toi papa, qui m'a accompagnée pour les concours de P1 et des ECN comme pour une rentrée des classes : avec bienveillance et réconfort, armé de ton calme olympien et de ton humour légendaire.

A toi maman, pour m'avoir donné envie de faire ce merveilleux métier de pédiatre, que tu as exercé toutes ces années avec tant de douceur et de compétence. Pour tout ce pan de la pédiatrie que l'on n'apprend pas dans les bouquins, et auquel tu m'as donné goût. Au plaisir de poursuivre longtemps nos échanges téléphoniques sur les troubles du sommeil et l'éducation positive !

**A mes frère et sœurs**, pour avoir toléré nos conversations médicales à table. Nous avons beau être tous très différents, je suis fière de notre belle famille et de chacune de vos individualités. A Pascale, pour ton courage d'avoir repris tes études : je serai toujours là pour un SOS-Pédiatrie quand tu auras besoin !

**A mes amis de Bordeaux**, trop nombreux pour être cités mais qui se reconnaîtront sous le nom de « FF » : quel externat de folie, entre décompressions au Mush ou au ski, sessions boulot à la BU, ou dans tous les salons dans lesquels je me suis invitée (spéciale dédicace à JAT jus-de-melon, Titou les chocolats chauds, la team des Agenais et bien d'autres encore). Vous avez été un exemple pour moi (si, si !), vous m'avez donné le goût de bosser (si, si !), mais pas que, bien heureusement, et avoir fait partie de la FF reste une grande part de qui je suis (même si mon foie a pris sa retraite). J'espère que nous pourrons fêter nos 10 ans d'amitié en grande pompe malgré ce fichu Covid !

**A Laure**, qui a eu le bon goût de me proposer de venir en Alsace. Et que j'ai eu le bon goût d'écouter. Pour ta joie de vivre, ta douceur, ton grain de folie. Ton amitié est inestimable.

**A Charlotte**. Par où commencer ? Nos fous-rires en onco (une fraise, une méta.. !), ton soutien indéfectible tout au long de cet internat, notre amitié qui ne cesse de grandir. J'admire ton courage et ta force de caractère, ce clinicat qui se profile n'a qu'à bien se tenir. Aux bonheurs à venir !

A tous mes autres amis strasbourgeois, Benzé, Cynthia, Clotilde, Vincent et bien d'autres, mention spéciale à Antoine pour son accueil dans la team colmarienne et pour avoir accepté de relire cette thèse !

A tous ceux qui m'ont aidée, soutenue, entourée. A Florent, pour nos sous-colles intensives en D4. A Gauthier et Emma, pour nos partages et nos vacances en famille. A Julie, pour notre semestre en réa néonatal (mmmh les poses de KTEC.. !) et notre vision commune de la médecine.

Aux infirmières et aux médecins qui, au long de mon internat, m'ont montré une façon douce et humaine de prendre en charge les enfants et leurs parents.

A Laurence Dillenseger et Oscar Monroy, qui ont été pour moi des mentors et des exemples. En termes de compétences médicales, d'humanité, mais aussi d'équilibre personnel.

A toute la pédiatrie 2 en général, qui m'a redonné goût à l'hôpital ! A l'équipe de l'USC de Colmar : ne changez rien, vous êtes formidables.

Merci aussi à celles qui m'ont donné le goût du libéral, parmi lesquelles Mélanie Guthmann et Lorena Cevallos. J'ai beaucoup appris à vos côtés.

Merci à l'équipe des urgences pédiatriques de Colmar qui m'accueille parmi eux. Je suis très heureuse d'y débiter mon assistanat.

A François, pour ton amour et ton soutien, de mon premier à mon dernier semestre d'internat.

Pour ta confiance indéfectible.

Pour ta théorie des piliers. Tu restes mon pilier n°1, le plus solide de tous.

Promis, maintenant, je vais enfin me présenter en tant que « Dr Brodier ».

A Oscar, à qui tu lis le soir la version remasterisée de Petit Ours Brun, qui est « fier de sa maman, surtout quand elle soigne des enfants ». Ce petit bonhomme plein de malice, qui éclaire nos vies de ses rires et de sa joie.

Rien ne vaut la partie pratique pour devenir une bonne pédiatre !

Vous êtes les vraies réussites de ma vie.

A ce nouveau chapitre de nos vies, plein de promesses !

## 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.

# TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ABRÉVIATIONS	page 20
INTRODUCTION	page 21
I. Préambule et objectifs	page 21
II. Généralités	page 22
PATIENTS ET MÉTHODES	page 27
I. Caractéristiques de l'étude	page 27
II. Méthodologie du recueil des données	page 27
III. Analyses statistiques	page 32
IV. Critères de jugement	page 33
V. Méthodes statistiques utilisées	page 33
IV. Autorisations et sécurisation des données	page 34
RÉSULTATS	page 35
I. Diagramme de flux	page 35
II. Caractéristiques démographiques de la population étudiée	page 36
III. Analyse descriptive de la population étudiée	page 37
IV. Analyses selon la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo	page 38
V. Analyses cas-témoins	page 43
DISCUSSION	page 46
I. Discussion des principaux résultats de l'étude	page 46
II. Forces de l'étude	page 54
III. Limites de l'étude	page 55
IV. Propositions d'amélioration des bilans d'école maternelle	page 59
V. Portée de l'étude en santé publique	page 64
CONCLUSION	page 66
ANNEXES	page 68
BIBLIOGRAPHIE	page 80

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

PMI	Protection Maternelle et Infantile
IMC	Indice de Masse Corporelle
DRESS	Direction de la Recherche, des Études, de l'Évaluation et des Statistiques
DGESCO	Direction Générale de l'Enseignement Scolaire
SFP	Société Française de Pédiatrie
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ERTL4	Epreuves de Repérage des Troubles du Langage à 4 ans
PDF	Portable Document Format
CAMSP	Centre d'Action Médico-Social Précoce
CRTLA	Centre de Référence des Troubles des Apprentissages
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
SA	Semaines d'Aménorrhée
IC	Intervalle de Confiance
OR	Odds Ratio
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
DSM-V	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i> , 5 <sup>ème</sup> édition
TDAH	Troubles Déficitaires de l'Attention avec Hyperactivité
TOP	Troubles Oppositionnels avec Provocation
REP	Réseau d'Education Prioritaire
ASEBA	<i>Achenbach System of Empirically Based Assessment</i>
CBLC	<i>Child Behavior Checklist</i>
CTRF	<i>Caregiver - Teacher Report Form</i>
CNFPT	Centre National de la Fonction Publique Territoriale

## INTRODUCTION

### **I. Présentation et objectifs de l'étude**

L'exposition grandissante des jeunes enfants aux écrans est un enjeu majeur de santé publique, et une source d'inquiétude pour les professionnels de la petite enfance. Plusieurs études mettent en avant des effets négatifs sur la santé des enfants, comme des troubles du sommeil, un surpoids, un retard de langage.

Les bilans d'école maternelle réalisés vers l'âge de 4 ans par la Protection Maternelle et Infantile (PMI) sont une source d'informations variées concernant la santé des enfants de 4 ans. Ils recueillent la durée d'exposition quotidienne aux écrans ainsi que des éléments du sommeil, du poids, du langage, du dessin et du comportement.

L'objectif principal de ce travail de thèse est de dresser un état des lieux de l'exposition des enfants aux écrans et leur santé, dans le département du Bas-Rhin.

L'objectif secondaire est de comparer la santé des enfants exposés à une heure ou moins par jour de télévision et/ou jeux vidéo à celle des enfants exposés à plus d'une heure, sur le plan du sommeil, de l'IMC, du langage, du « dessin du bonhomme » et du comportement.

Aucune étude à notre connaissance n'a proposé de faire un état des lieux sur tous ces aspects réunis.

L'intérêt de ce type d'étude pour le praticien est de mieux connaître les différents aspects de l'impact des écrans dans le développement de l'enfant, afin d'aborder plus systématiquement le sujet avec les familles en consultation.

Enfin, dans le cadre de la PMI du Bas-Rhin avec qui a été réalisée cette étude, elle permet également de faire un retour sur ces bilans d'école maternelle, leurs conditions de réalisation et de recueil, afin d'en améliorer la pratique.

## II. Généralités

### 1. L'exposition aux écrans chez les enfants

La généralisation de l'utilisation des écrans dans les foyers concerne toutes les tranches d'âge, et leur utilisation excessive inquiète les spécialistes de la petite enfance depuis plusieurs années déjà<sup>1</sup>. Cette exposition a d'autant plus d'impact qu'elle intervient à une période où le développement intellectuel et social est majeur<sup>2</sup>.

Le concept d'« écran » recouvre un grand nombre de supports physiques, hétérogènes. L'utilisation de la télévision grand public est différente de celle d'une tablette tactile, d'un smartphone, d'un ordinateur, d'une console de jeu, etc.<sup>3</sup>

Les usages des écrans évoluent à grande vitesse, avec la démocratisation rapide des supports tactiles ciblant tous les âges, y compris les tout-petits<sup>4</sup>.

Les données quantitatives sur le temps d'écran sont difficiles à obtenir et à interpréter, car elles s'appuient le plus souvent sur un mode déclaratif qui conduit à une très probable sous-estimation. Cependant toutes les études rapportent une augmentation de l'exposition aux écrans des jeunes enfants ces dernières années.

Aux Etats-Unis, où les données sont les plus nombreuses, l'exposition journalière des enfants de 6 mois à 6 ans était évaluée à 2 heures en 2003<sup>3</sup> ; elle a été estimée à 4 heures pour les enfants de 4 ans en 2011<sup>5</sup>.

Les données quantitatives en France sont peu nombreuses, mais on peut citer l'étude Individuelle Nationale des Consommations Alimentaires INCA3 réalisée en 2014-2015, qui retrouvait une moyenne d'exposition quotidienne aux écrans d'1h47 pour les 3-6 ans<sup>6</sup>. Le rapport DREES-DGESCO (2015) portant sur la santé des élèves de grande section de maternelle en 2013 indiquait que 42,9% des enfants passaient plus d'une heure devant un écran les jours d'école, et 83,4% les jours sans classe<sup>7</sup>.

Les recommandations à destination des familles évoluent en parallèle. En 2008, la règle des 3-6-9-12 du psychiatre Serge Tisseron était la référence en matière de balises pour aider les familles. En 2016, cette règle est rééditée, assouplie : l'ancienne étant devenue trop difficile à adopter, et en décalage

avec les évolutions technologiques rapides. On ne parle plus clairement de limite d'âge ni de temps, mais plus d'un accompagnement, sous le terme « Apprivoiser les écrans et grandir »<sup>8</sup>.

En 2016, l'Académie Américaine de Pédiatrie recommande pour les 2-5 ans un temps d'écran limité à moins d'une heure par jour<sup>9</sup>. En 2018, le Groupe de Pédiatrie Générale (membre de la SFP, Société Française de Pédiatrie) ne formule plus de limite de temps ni d'âge. Il axe sa prévention sur cinq messages clés que l'on peut résumer ainsi : mieux encadrer l'usage des écrans sans les diaboliser<sup>10</sup>.

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) se prononce toutefois en 2019 sur une durée : pour un enfant de 3-4 ans, « *une heure devant l'écran doit être un maximum ; moins, c'est mieux* »<sup>11</sup>.

## 2. Les bilans d'école maternelle

En France, l'organisation de l'évaluation de la santé des enfants de 3 à 4 ans scolarisés en école maternelle est déléguée au service de PMI de chaque département. Cette évaluation prend la forme d'un bilan de santé, proposé à tous les enfants de 3 à 4 ans scolarisés. Les modalités mêmes de réalisation de ces bilans ne sont pas déterminées de façon nationale, ce qui peut donner lieu à des disparités, notamment en fonction des moyens alloués<sup>12, 13</sup>. Selon les départements, il est réalisé par un médecin ou une puéricultrice de PMI, en présence ou non d'un parent. Le carnet de santé est consulté (antécédents, vaccinations), et il est rempli à la partie « examen au cours de la quatrième année ».

Le Code de la Santé Publique précise que ce bilan a « *notamment pour objet d'assurer la surveillance de la croissance staturo-pondérale et du développement physique, psychomoteur et affectif de l'enfant, ainsi que le dépistage précoce des anomalies ou déficiences et la pratique des vaccinations* »<sup>14</sup>.

Concrètement, ces bilans ont un double intérêt. Le premier est clinique et individuel, avec le dépistage de certaines difficultés (audition, vue, poids, langage...), débouchant sur l'orientation éventuelle vers des professionnels de santé. Le choix de l'âge est pertinent car il permet d'appliquer les mesures correctrices nécessaires à l'acquisition des apprentissages (correction visuelle, orthophonie...). L'intérêt de ces bilans dans le dépistage individuel a été démontré par plusieurs études<sup>15-17</sup>.

La seconde portée de ces bilans est épidémiologique. Elle permet de refléter l'état de santé de cette population ou de la comparer, d'année en année ou entre départements. Il existe peu d'exploitation statistique de ces bilans, alors qu'ils forment une base de données très riche.

C'est cette portée épidémiologique que nous avons souhaité exploiter au travers de cette étude.

### 3. Le langage et ses difficultés

Pour mettre en perspective l'impact des écrans sur le langage, il apparaît utile de rappeler quelques éléments relatifs au langage.

Le langage en école maternelle évolue rapidement avec un enrichissement spectaculaire du vocabulaire (de 200 mots en moyenne à l'âge de 2 ans à 1500 à 4-5 ans). Vers 2-3 ans, l'enfant sait dire son prénom, comprend une consigne simple, sait faire des phrases de 3 mots. La période des 3 ans correspond à l'acquisition du « je », l'utilisation des articles et des prépositions, la complexification des phrases<sup>18</sup>.

Les repères chronologiques classiques de l'évolution du langage concernent la majorité des enfants, mais certains sont plus précoces, d'autres plus tardifs, sans que ces différences ne soient pathologiques. Cette grande variabilité interindividuelle rend difficile la notion d'âge-clé pour parler de retard de langage.

Ce terme de retard de langage est d'ailleurs à utiliser avec précaution, car il sous-entend un rattrapage possible (que l'on ne peut donc affirmer qu'a posteriori). Des difficultés langagières qui persistent dans le temps sont généralement regroupées sous le terme de trouble.

D'autres dénominations existent encore : trouble de développement du langage, trouble spécifique du langage, dysphasie, retard de parole, etc.

L'école maternelle est un lieu privilégié du repérage des difficultés de langage. L'importance de cette précocité du repérage est double : d'une part du point de vue du développement linguistique majeur et particulièrement dynamique à cet âge-là, et d'autre part pour pouvoir agir avant l'entrée au CP de l'enfant<sup>18</sup>.

Les bilans d'école maternelle participent activement à ce repérage.

#### 4. Le « test du bonhomme »

L'étude présentée va également s'appuyer sur le « test du bonhomme ».

Le dessin du bonhomme en trois parties est peu abordé en littérature pédiatrique, alors que sa réalisation est pourtant consignée dans l'examen des 4 ans du carnet de santé. Parmi les dessins figuratifs, le dessin du bonhomme possède un statut particulier, considéré par certains comme un test projectif de personnalité et par d'autres comme une épreuve de développement cognitif<sup>19</sup>.

Le « test du bonhomme » a été mis au point en 1926 par une psychologue américaine, Florence Goodenough. Il a été construit à l'origine pour évaluer l'intelligence de l'enfant. La consigne donnée à l'enfant est simplement de dessiner un bonhomme, « le plus joli possible ». Chaque élément du bonhomme est noté, et le score total correspond au nombre de points donnés pour chaque item présent. Si Goodenough considérait que « l'élément intellectuel est le facteur prédominant dans la détermination du résultat »<sup>20</sup>, sa corrélation avec la mesure de l'intelligence a par la suite fait l'objet de plusieurs études et est discutée<sup>21,22</sup>.

Il est aujourd'hui utilisé principalement en psychologie et en psychomotricité, pour évaluer l'idée que l'enfant possède de son schéma corporel ou sa personnalité.

C'est un des dessins les plus précocement réussis, et un thème apprécié de l'enfant, facile à faire réaliser.

Les travaux issus de recherches en psychomotricité montrent que, s'il est difficile d'établir une norme pour l'âge, les formes solaires apparaissent généralement vers 3 ans, puis vers 3 ans et demi vient le bonhomme dit « têtard ». Les membres sont alors de simples traits partant du visage. Ce stade est assez bien corrélé avec l'utilisation du « je »<sup>23</sup>.

Puis le dessin se structure peu à peu et se complexifie avec la présence des détails du visage. La préfiguration du tronc se retrouve dans l'allongement anormal des jambes ou dans l'apparition de détails vestimentaires. Enfin, vers 4 ans et demi une deuxième ovoïde apparaît, supportant les membres : le bonhomme dit « en 3 parties »<sup>24</sup>.

Nous rappelons ici que les âges ne sont donnés qu'à titre indicatif ; si la moyenne des scores au test du bonhomme augmente régulièrement avec l'âge, la dispersion autour de la moyenne est très grande. Les distributions des différents âges se recouvrent donc l'une l'autre assez largement<sup>19</sup>.

En résumé, ce test n'est un test ni d'intelligence ni de graphisme, mais plus un reflet de la construction de soi et de la richesse de l'imaginaire.

## PATIENTS ET METHODES

### **I. Caractéristiques de l'étude**

Nous avons réalisé une étude rétrospective sur données, portant sur l'analyse de bilans d'école maternelle réalisés par la PMI du Bas-Rhin.

Le territoire d'activité de la PMI du Bas-Rhin comprend tout le département, hors Strasbourg intra-muros (qui est gérée par la PMI de la ville de Strasbourg, par voie de délégation de mission).

Nous avons analysé les données des bilans d'enfants nés en 2012, scolarisés en petite ou moyenne section de maternelle dans le département du Bas-Rhin hors Strasbourg intra-muros, recueillis lors de l'année scolaire 2016-2017.

Les critères d'inclusion étaient : des enfants de 3 à 5 ans, nés en 2012, scolarisés dans le Bas Rhin (hors Strasbourg intra-muros).

Les critères de non-inclusion étaient : une durée d'exposition à la télévision et/ou jeux vidéo non renseignée (quantitativement ou qualitativement), ou la présence d'une pathologie organique renseignée lors du bilan pouvant être responsable de difficultés dans les acquisitions.

### **II. Méthodologie du recueil des données**

#### **1. Recueil des données par l'examineur lors du bilan d'école maternelle**

Les bilans d'école maternelle ont été réalisés par des puéricultrices de PMI, accompagnées ou non d'un médecin de PMI. Ils avaient lieu sur rendez-vous, à l'école de l'enfant, en présence d'un parent.

Un exemple de bilan d'école maternelle complet est reproduit en annexe 1. Nous détaillons ici uniquement les éléments du bilan que nous avons choisi d'analyser dans notre étude.

Lors de l'entretien, l'examineur consigne à l'aide du logiciel ATYL<sup>25</sup> les caractéristiques démographiques de l'enfant : le sexe, l'âge, la langue de l'enfant (français, français + autre, autre) et la composition de la famille (mono / biparentale, gardé par un tiers).

Il recueille ensuite les données suivantes en interrogeant les parents (mode déclaratif) :

- l'heure du coucher
- la présence d'un téléviseur dans la chambre
- la durée d'exposition quotidienne à la télévision et/ou aux jeux vidéo

Il obtient le calcul de l'IMC en pesant et mesurant l'enfant.

Il évalue le langage en s'aidant du test de l'ERTL4 : Epreuves de Repérage des Troubles du Langage à 4 ans. Ce test est prévu pour être utilisable de l'âge de 3 ans et 9 mois jusqu'à 4 ans et 6 mois.

Au travers de 3 épreuves de langage obligatoires (« les 7 nains et les indiens », « le petit chien », « la toilette ») et 2 épreuves facultatives (« la voix chuchotée », « les messages »), ce test permet de classer les enfants en 3 profils (« vert », « orange », « rouge »).

Cependant la majorité des puéricultrices du Bas-Rhin n'utilise pas la grille de cotation permettant d'attribuer un profil à l'enfant : elles effectuent simplement un recueil des différents items évalués via ce test.

Au total, 9 items du langage sont évalués : si l'enfant dit son prénom, s'il utilise le « je », sa compréhension des consignes simples, sa compréhension hors contexte, s'il fait des phrases bien construites, s'il utilise correctement les articles et les prépositions, s'il a un défaut de prononciation, s'il connaît trois couleurs, et enfin s'il a un suivi orthophonique.

L'examineur demande également à l'enfant de dessiner un bonhomme, « le plus joli possible », et il cote sa réalisation en 3 parties : oui, non, partiellement.

Enfin, il évalue au terme du bilan le comportement de l'enfant. Cette évaluation est laissée à sa libre appréciation sous la forme de la question suivante : « comportement adapté : oui / non ». La présence d'un espace pour un commentaire libre permet à l'examineur s'il le souhaite d'explicitier son jugement.

## 2. Recueil des données par l'investigateur lors de l'intégration des données dans l'étude

Nous avons analysé les bilans d'école maternelle de l'ensemble du département du Bas-Rhin (hors

Strasbourg intra-muros) pour l'année scolaire 2016-2017. Ils ont été extraits du logiciel ATYL sous forme de fichiers .pdf.

Les données informatiques (cf. annexe 1) regroupent des données de la vie quotidienne de l'élève (sa scolarisation, l'organisation de sa semaine, la composition de sa famille, son sommeil, sa propreté, son alimentation, ses loisirs), des données issues de l'analyse du carnet de santé (les antécédents médicaux, les vaccinations), des données issues de l'examen de l'enfant (ses mensurations, l'examen de sa cavité buccale, de son audition, de sa vision, de son langage, de sa motricité, de son comportement), et une appréciation de l'examinateur quant à la nécessité éventuelle d'adresser l'enfant à un spécialiste ou à son médecin traitant.

Pour chaque enfant inclus, nous avons choisi d'intégrer les données suivantes :

- le sexe
- l'âge, exprimé en mois
- la langue de l'enfant : français, français et autre langue, uniquement autre langue
- la composition de la famille, mono ou bi-parentale
- l'heure du coucher, exprimée en heure
- la présence d'un téléviseur dans la chambre
- la durée d'exposition à la télévision et/ou jeux vidéo, exprimée quantitativement en heure, ou à défaut qualitativement
- l'IMC, exprimé en  $\text{kg.m}^{-2}$
- les 9 items du langage : à savoir si l'enfant dit son prénom, s'il utilise le « je », sa compréhension des consignes simples, sa compréhension hors contexte, s'il fait des phrases bien construites, s'il utilise correctement les articles et les prépositions, s'il a un défaut de prononciation, s'il connaît trois couleurs, et enfin s'il a un suivi orthophonique.
- la capacité de l'enfant à dessiner un bonhomme en trois parties : oui / non / partiellement
- le comportement de l'enfant, adapté ou non

Ces données n'ont pas pu être extraites de façon automatisée par informatique, et ont donc été recueillies de façon manuelle en consultant chaque fichier pdf à la suite.

Tous les dossiers de bilan d'école maternelle n'ont pas été consultés, devant le nombre très important de manipulations à effectuer pour extraire les données de la totalité des dossiers. Il a été considéré a priori qu'un tiers des bilans d'école maternelle serait largement suffisant pour constituer un échantillon représentatif de la population générale des enfants nés en 2012 scolarisés dans le Bas Rhin (hors Strasbourg). Nous souhaitons inclure plus de 1000 enfants, ce qui est la limite généralement admise pour l'échantillonnage des grandes populations.

Les enfants ont été inclus selon l'ordre alphabétique de leur commune de scolarisation, avec un respect du ratio rural / urbain de l'ensemble du département et une répartition homogène sur le territoire (cf. annexe 2).

Concernant la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo : en cas de durée exprimée quantitativement, elle était consignée en heure. Une moyenne était réalisée en cas de donnée différente en fonction des jours (par exemple, pour « 30 minutes par jour en semaine et 2 heures par jour le week-end » on obtiendra  $(0,5 \times 5 + 2 \times 2) / 7 = 0,93$  heure/jour).

En cas de durée exprimée qualitativement, les enfants étaient répartis en deux groupes : ceux qui allaient dans le sens d'une exposition forte (par exemple : « beaucoup », « toute la journée » « ++++ »), et ceux qui allaient dans le sens d'une exposition faible (par exemple : « très peu », « moins d'une heure par jour », « rarement »).

Pour l'évaluation globale du langage, nous avons choisi de parler de « difficulté de langage » : celle-ci a été définie de façon à tenir compte de l'âge des enfants, afin d'affiner notre analyse et la rendre plus pertinente en regard de l'évolution attendue du langage selon l'âge.

- Une difficulté de langage pour les enfants de moins de 4 ans est définie par l'absence de maîtrise d'un des 4 items que sont l'utilisation de son prénom, la compréhension de consignes simples, la production de phrases bien construites, la connaissance de trois couleurs, ou par l'existence d'un suivi orthophonique en place.

- Une difficulté de langage pour les enfants de 4 ans ou plus est définie par l'absence de maîtrise d'un des 7 items que sont l'utilisation de son prénom, l'utilisation du « je », la compréhension de consignes simples, la compréhension hors contexte, la production de phrases bien construites, l'utilisation correcte des articles et des prépositions, la connaissance de trois couleurs, ou par l'existence d'un suivi orthophonique en place.

Cette définition de la difficulté de langage provient d'une concertation avec des professionnels de terrain : orthophonistes et médecins de la PMI du Bas-Rhin, du CAMSP (Centre d'Action Médico-Social Précoce) de Schiltigheim, et du CRTLA (Centre de Référence des Troubles des Apprentissages) de Strasbourg.

Ce terme « difficulté de langage » a été choisi afin de ne pas présager d'un rattrapage futur, ni d'un trouble fixé. Il s'inscrit en outre dans une logique de *repérage* des enfants à risque, et non de *dépistage* se faisant à l'aide d'un test étalonné. L'examineur remarque que l'enfant ne maîtrise pas un item habituellement acquis chez la majorité des enfants de son âge, sans pour autant l'étiqueter retard ou trouble. Il s'agit d'une inquiétude, un signal d'alerte, qui va amener l'examineur à l'orienter vers un professionnel pour une réévaluation médicale ou un bilan orthophonique plus poussé.

La limite d'âge de 4 ans et les différents items considérés comme devant être maîtrisés ont été choisis en concertation avec les professionnels de terrain, ainsi que selon la littérature disponible sur le sujet<sup>18,26,27</sup>.

La présence d'un défaut de prononciation n'a pas été intégrée dans cette définition, à cause du caractère trop subjectif de son évaluation.

Si l'enfant ne parlait pas français mais maîtrisait les différents items dans sa langue maternelle, ils étaient considérés comme acquis.

Concernant le dessin du bonhomme, seule sa réalisation en trois parties (oui, non, partiellement) a été évaluée dans les bilans d'école maternelle. Le dessin n'a pas été évalué à l'aide de l'échelle de Goodenough qui est la référence<sup>23</sup>. Pour tenir compte de la grande variabilité entre 3 et 5 ans, nous avons décidé d'ajuster notre analyse sur l'âge : nous avons choisi de parler de difficulté au dessin du

bonhomme en cas de réalisation absente ou partielle du bonhomme en trois parties pour les enfants de 5 ans et plus, et en cas de réalisation absente pour les enfants de moins de 5 ans.

### **III. Analyses statistiques**

La première analyse statistique, descriptive, portait sur l'ensemble de la population étudiée, pour effectuer un état des lieux de l'exposition aux écrans et de la santé des enfants de l'échantillon.

La deuxième analyse statistique comparait deux groupes issus de l'ensemble de la population étudiée, dont l'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo différait. Le premier groupe était constitué d'enfants exposés quotidiennement une heure ou moins à la télévision et/ou aux jeux vidéo, l'autre groupe était constitué d'enfants exposés plus d'une heure par jour.

La durée d'une heure d'exposition correspond aux recommandations d'exposition maximale aux écrans pour cette tranche d'âge pour l'OMS et la majorité des sociétés savantes de pédiatrie<sup>9-11</sup>.

Pour cette deuxième analyse statistique, nous avons tout d'abord effectué une comparaison incluant uniquement les enfants dont l'exposition était renseignée de manière quantitative. Puis nous avons effectué une deuxième comparaison en ajoutant les enfants dont l'exposition était renseignée de manière qualitative, « forte » ou « faible ».

La troisième analyse, cas-témoins, recherchait une association entre la présence de troubles ou de difficultés d'acquisitions et l'exposition à différents facteurs pouvant influencer sur la survenue de ces troubles.

### **IV. Critères de jugement**

Les critères de jugement principaux de notre étude étaient la difficulté de langage, la difficulté à dessiner un bonhomme en trois parties, un comportement inadapté, selon la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo.

Les critères de jugement secondaires étaient le sexe, l'âge, la langue de l'enfant, le nombre de parents, l'heure du coucher, la présence d'un téléviseur dans la chambre, l'IMC, le détail des items composant la définition de la difficulté de langage, la présence d'un défaut de prononciation, selon la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo.

## **V. Méthodes statistiques utilisées**

Les tests statistiques ont été réalisés par le Dr François Lefebvre, du service de Santé Publique des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

L'analyse statistique a comporté une partie descriptive et une partie inférentielle.

L'analyse statistique descriptive des variables quantitatives s'est faite en donnant pour chaque variable, les paramètres de position (moyenne, médiane, minimum, maximum) ainsi que les paramètres de dispersion (écart-type). Le caractère gaussien des données a été testé par le test de Shapiro-Wilk et par des diagrammes quantiles-quantiles.

Le descriptif des variables qualitatives s'est fait en donnant les effectifs et proportions de chaque modalité dans l'échantillon. Chaque fois que cela a été utile, des tableaux croisés ont été donnés avec effectifs, proportions par ligne, proportions par colonne et proportions par rapport au total, pour chaque case du tableau.

L'analyse inférentielle s'est faite avec des modèles logistiques pour les variables qualitatives et avec des modèles linéaires pour les variables quantitatives en prenant en compte les facteurs de confusion éventuels.

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R dans sa version 3.6.3 ainsi qu'avec tous les logiciels requis pour mener à bien les analyses.

## **VI. Autorisations et sécurisation des données**

Les parents assistaient à la réalisation de ces bilans médicaux et étaient informés de la possibilité d'utilisation anonyme des données recueillies à des fins épidémiologiques.

Le logiciel ATYL a été déclaré auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) lors de sa création, tant sur le volet de la conservation que sur l'utilisation des données à des fins d'observation et de recherche.

Les bilans d'école maternelle analysés étaient nominatifs. Seul l'investigateur, soumis au secret médical, a eu accès à ces données. Les fichiers pdf ont été consultés manuellement, sans extraction informatique des données et sans traitement des données personnelles.

Ce travail de thèse ne relève donc pas de la loi "Informatique et libertés" et ne nécessite pas de déclaration auprès de la CNIL. Selon la loi n° 2012-300 du 5 mars 2012 relative aux recherches impliquant la personne humaine, dite loi Jardé, il s'agit d'une étude non interventionnelle de catégorie « hors champ », qui n'est pas soumise à une déclaration au Comité d'Ethique.

Le recueil de données a été anonymisé et sécurisé, selon des procédures conformes au Règlement Général sur la Protection des Données.

## RESULTATS

### I. Diagramme de flux

Sur les 7547 bilans d'école maternelle des enfants nés en 2012 et scolarisés dans le Bas-Rhin en 2016-2017, un échantillon de 2634 dossiers a été analysé.

Cet échantillon était suffisamment important pour être représentatif afin d'étayer nos analyses, tout en respectant le ratio rural/urbain du département.

Sur les 2634 enfants dont le bilan a été analysé, 1048 enfants présentaient un critère de non-inclusion :

- 1042 enfants dont la durée d'exposition aux écrans n'était pas renseignée, que ce soit de manière qualitative ou quantitative,
- 6 enfants présentant une pathologie organique grave pouvant interférer avec les acquisitions : deux anoxo-ischémies néonatales sévères, un arrêt cardio-respiratoire post noyade, une ancienne grande prématurée à 25 SA, deux pathologie génétiques (syndrome de Williams-Beuren et syndrome de Noonan).

Au total 1586 enfants ont été inclus dans notre étude.

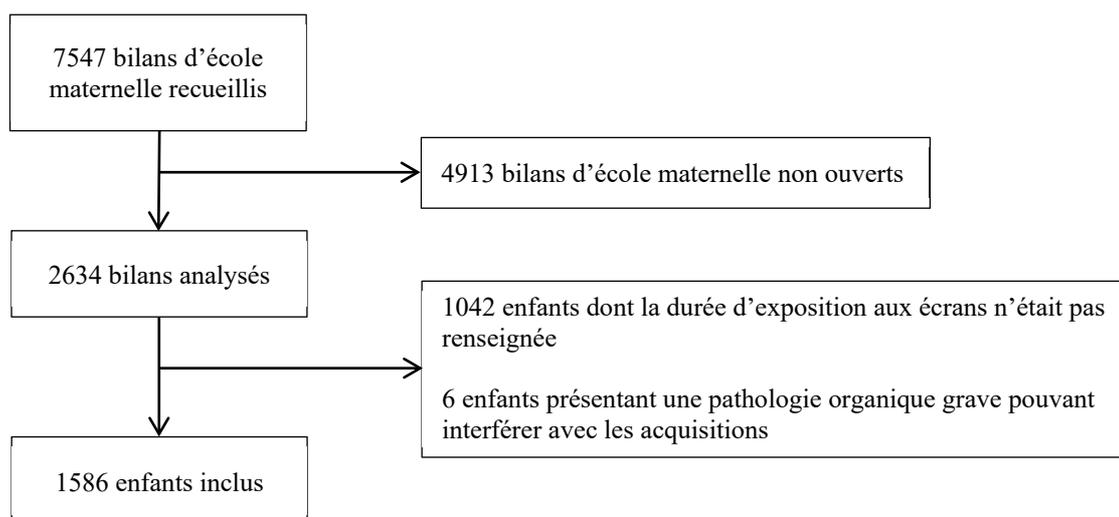


Figure 1. Diagramme de flux.

## II. Caractéristiques démographiques de la population étudiée

Sur les 1586 enfants inclus, 48,4% étaient des filles. L'âge moyen était de 51,6 mois.

L'âge médian était de 51 mois (4 ans et 3 mois). L'enfant le plus jeune avait 36 mois (3 ans et 0 mois), le plus âgé 70 mois (5 ans et 10 mois).

48,8% de la population analysée vivait en zone rurale, et 51,2% vivait en zone urbaine. Le ratio urbain/rural était le même que celui de l'ensemble de la population du département, soit 1,05 urbain pour 1 rural. Les communes étudiées se répartissaient de manière homogène sur le territoire (cf. annexe 2). Hormis la ville de Strasbourg intramuros, exclue, elles constituaient un échantillon représentatif en termes de taille de population. De même, les établissements situés en Réseau d'Education Prioritaires du département étaient également représentés avec 13,8% des enfants (cf. annexe 3).

Concernant la langue de l'enfant, 68,8 % des enfants parlaient uniquement le français, 30% des enfants parlaient français et une autre langue, et 1,2% des enfants ne parlaient qu'une autre langue.

La famille était biparentale pour 88,9% des enfants, monoparentale pour 10,9%, et l'enfant était placé chez un tiers dans 0,2% des cas.

<b>Sexe</b> (n = 1586)	
Féminin	767 (48,4%)
Masculin	819 (51,6%)
<b>Age</b> (mois) (n = 1586)	
	51,6 (6,88) ; 51 [36-70]
<b>Langue</b> (n = 1495)	
Français	1029 (68,8%)
Français et Autre	448 (30,0%)
Autre	18 (1,2%)
<b>Famille</b> (n = 1554)	
Bi-parentale	1382 (88,9%)
Mono-parentale	169 (10,9%)
Autre	3 (0,2%)

Tableau 1. Caractéristiques démographiques de la population étudiée. Le nombre d'évaluations est donné pour chaque item. Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs (pourcentages), les variables quantitatives sont exprimées en moyenne (écart-type) ; médiane [minimum-maximum].

### III. Analyse descriptive de la population étudiée

#### 1. Exposition aux écrans de la population étudiée

La durée d'exposition quotidienne à la télévision et/ou jeux vidéo était quantifiée chez 91% des enfants : 1h07 en moyenne, avec une médiane de 1h, un minimum de 0h et un maximum de 6h.

Chez les 9% des enfants pour qui cette durée n'était renseignée que de manière qualitative, 43% étaient « beaucoup exposés » et 57% étaient « peu exposés ».

La télévision était présente dans la chambre de 7% des enfants.

<b>TV dans chambre</b> (n = 1293)	
Oui	91 (7,0%)
Non	1202 (93,0%)
<b>Durée d'exposition</b> (heures) (n = 1450)	1,11 (0,74) ; 1 [0-6]
<b>Durée d'exposition semi-quantifiée</b> (n = 136)	
« Forte »	59 (43,4%)
« Faible »	77 (56,6 %)
<b>Heure du coucher</b> (n = 1456)	20,3 (0,53) ; 20 [18,5-23]
<b>IMC</b> (kg.m <sup>-2</sup> ) (n = 1514)	15,6 (1,56) ; 15,4 [9,3-30,2]

Tableau 2. Heure du coucher, IMC et exposition aux écrans de la population étudiée. Le nombre d'évaluations est donné pour chaque item. Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs (pourcentages), les variables quantitatives sont exprimées en moyenne (écart-type) ; médiane [minimum-maximum].

#### 2. Autres critères de jugement

L'heure du coucher était de 20h18 en moyenne. La médiane était de 20h00, le minimum de 18h30 et le maximum de 23h00.

L'IMC moyen était de 15,6 kg.m<sup>-2</sup>. La médiane était de 15,4 kg.m<sup>-2</sup>, le minimum de 9,3 kg.m<sup>-2</sup> et le maximum de 30,2 kg.m<sup>-2</sup>.

Concernant le langage, 27,8 % des enfants de l'échantillon présentaient une difficulté de langage telle que définie dans la méthodologie de l'étude.

Tous âges confondus, 1,7% des enfants ne disaient pas leur prénom, 8,9% n'utilisaient pas le « je », 1,6% ne comprenaient pas une consigne simple, 7,0% ne comprenaient pas hors contexte, 14,1% ne faisaient pas de phrases bien construites, 10,2% n'utilisaient pas correctement les articles et les prépositions, 34,6% présentaient un défaut de prononciation, 7,1% ne savaient pas nommer 3 couleurs, et 10,0% avaient un suivi orthophonique.

Concernant le dessin du bonhomme, 18,1 % des enfants de l'échantillon présentaient une difficulté au dessin du bonhomme telle que définie dans la méthodologie de l'étude.

Tous âges confondus, 64,1% des enfants savaient dessiner un bonhomme en 3 parties, 18,6% le dessinaient partiellement, et 17,3% ne savaient pas le faire.

Concernant le comportement, 10,7% des enfants avaient un comportement considéré comme non adapté.

EVALUATIONS	OUI	NON	PARTIELLEMENT
<b>Items du langage</b>			
Prénom (n = 1495)	1469 (98,3%)	26 (1,7%)	
« Je » (n = 1414)	1288 (91,1%)	126 (8,9%)	
Consigne simple (n = 1492)	1468 (98,4%)	24 (1,6%)	
Compréhension hors contexte (n = 1389)	1292 (93,0%)	97 (7,0%)	
Phrases bien construites (n = 1432)	1230 (85,9%)	202 (14,1%)	
Articles et prépositions (n = 1405)	1261 (89,8%)	144 (10,2%)	
Défaut de prononciation (n = 1483)	511 (34,5%)	972 (65,5%)	
3 couleurs (n = 1479)	1374 (92,9%)	105 (7,1%)	
Suivi orthophonique (n = 1216)	122 (10,0 %)	1094 (90,0%)	
<b>Difficultés de langage (n = 1187)</b>	<b>330 (27,8%)</b>	<b>857 (72,2%)</b>	
<b>Dessin du bonhomme en 3 parties (n = 1458)</b>	<b>937 (64,3%)</b>	<b>251 (17,2%)</b>	<b>270 (18,5%)</b>
<b>Difficultés au dessin du bonhomme (n = 1458)</b>	<b>263 (18,0%)</b>	<b>1195 (82,0%)</b>	
<b>Comportement adapté (n = 1463)</b>	<b>1306 (89,3%)</b>	<b>157 (10,7%)</b>	

Tableau 3. Résultats sur les autres critères de jugement. Le nombre d'évaluations est donné pour chaque item. Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs (pourcentages).

#### IV. Analyses selon la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo

##### 1. Comparaisons selon l'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo pour les enfants dont les durées d'exposition sont renseignées de manière quantitative

1016 enfants étaient exposés quotidiennement à une heure ou moins à la télévision et/ou aux jeux vidéo, et 434 à plus d'une heure quotidienne. Presque 3 enfants sur 10 (29,9%) étaient donc exposés à plus d'une heure quotidienne.

Il y avait dans le groupe des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure plus de garçons (56% vs 49,4 % [ $p = 0,02$ ]), et plus d'enfants bilingues (35,6 % vs 25,7% [ $p < 0,01$ ]). L'âge, ainsi que la composition des familles, étaient sensiblement les mêmes entre les deux groupes.

Les analyses suivantes ont été réalisées après ajustement sur les covariables que sont l'âge, le sexe, la langue et la composition des familles.

8,8 % des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure et 6,3% des enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins avaient un téléviseur dans leur chambre ; cette différence n'est toutefois pas significative ( $p = 0,15$ ).

L'heure du coucher était plus tardive dans le groupe des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure, de façon statistiquement significative : 10,3 minutes de plus que les enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins ( $p < 0,01$ ).

L'IMC n'était pas statistiquement différent entre les deux groupes (15,5  $\text{kg.m}^2$  vs 15,7  $\text{kg.m}^2$ ,  $p = 0,76$ ).

37,3% des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure présentaient des difficultés de langage, contre 22,7% des enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins ( $p < 0,01$ ).

23,9% des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure présentaient une difficulté à dessiner un bonhomme en 3 parties, contre 15,6% des enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins ( $p < 0,01$ ).

	EXPOSES A UNE HEURE OU MOINS DE TELEVISION ET/OU JEUX VIDEO	EXPOSES A PLUS D'UNE HEURE DE TELEVISION ET/OU JEUX VIDEO	<i>p value</i>
<b>Sexe</b>			
Masculin	502 (49,4)	243 (56,0)	p = 0,02
Féminin	514 (50,6)	191 (44,0)	
<b>Age moyen (mois)</b>	51,4 (7,0)	51,9 (6,8)	p = 0,20
<b>Langue de l'enfant</b>			
Français	696 (73,1)	259 (62,7)	p = 0,27 <sup>♦</sup> p < 0,001 <sup>♦</sup>
Autre	11 (1,2)	7 (1,7)	
Français + Autre	245 (25,7)	147 (35,6)	
<b>Famille</b>			
Monoparentale	102 (10,3)	48 (11,2)	p = 0,58
Biparentale	892 (89,7)	379 (88,8)	
<b>Heure du coucher</b>	20,2 (0,5)	20,4 (0,6)	p < 0,001
<b>TV dans chambre</b>			
Oui	51 (6,3)	31 (8,8)	p = 0,15
Non	794 (93,7)	321 (91,2)	
<b>IMC (kg.m<sup>-2</sup>)</b>	15,5 (1,5)	15,7 (1,8)	p = 0,76
<b>Langage (présence de :)</b>			
Prénom	943 (99,2)	394 (96,1)	p < 0,001
« Je »	850 (93,9)	322 (84,3)	p < 0,001
Consigne simple	945 (99,4)	393 (96,3)	p < 0,001
Compréhension hors contexte	853 (96,5)	327 (85,8)	p < 0,001
Phrases bien construites	822 (90,4)	304 (77,4)	p < 0,001
Articles et prépositions	843 (93,8)	310 (81,8)	p < 0,001
Défaut de prononciation	289 (30,4)	172 (42,5)	p < 0,001
3 couleurs	885 (94,2)	365 (89,9)	p = 0,006
Suivi orthophonique	72 (9,03)	37 (11,49)	p = 0,44
<b>« Difficulté de langage »</b>	172 (22,7)	123 (37,7)	p < 0,001
<b>Dessin du bonhomme</b>			
Oui	615 (66,5)	236 (58,7)	p < 0,001 <sup>♦</sup> p = 0,03 <sup>♦</sup>
Non	140 (15,1)	90 (22,4)	
Partiellement	170 (18,4)	76 (18,9)	
<b>Difficulté à dessiner un bonhomme en 3 parties</b>	144 (15,6)	96 (23,9)	p < 0,001
<b>Comportement</b>			
Adapté	860 (92,7)	333 (82,2)	p < 0,001
Non adapté	68 (7,3)	72 (17,8)	

<sup>♦</sup> : par rapport à « Français »

<sup>♦</sup> : par rapport à « Oui »

Tableau 4. Comparaison en sous-groupes pour les enfants dont les durées d'exposition sont renseignées de manière quantitative. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne (écart type). Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs (pourcentages).

2. Comparaisons selon l'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo de tous les enfants : ajout des enfants dont les durées d'exposition sont renseignées de manière qualitative

Pour cette seconde analyse, les enfants dont l'exposition était renseignée de manière qualitative comme étant forte (plus d'une heure) ou faible (moins d'une heure) étaient rajoutés aux groupes préexistants.

Les résultats sont très semblables à ceux obtenus pour les enfants dont les durées d'exposition sont renseignées de manière quantitative.

A noter que la présence d'un téléviseur dans la chambre de l'enfant était plus fréquente chez les enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure (9,6%) que les enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins (5,9%), avec une différence cette fois statistiquement significative ( $p = 0,02$ ).

Les difficultés de langage étaient encore plus fréquentes, chez 41,1% des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure contre 21,8% des enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins ( $p < 0,001$ ).

24,9% des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure présentaient une difficulté à dessiner un bonhomme en 3 parties, contre 14,6% des enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins ( $p < 0,001$ ).

Concernant le comportement, 19,0% des enfants exposés quotidiennement à plus d'une heure présentaient un comportement inadapté, contre 6,9% des enfants exposés quotidiennement à une heure ou moins ( $p < 0,001$ ).

	EXPOSES A UNE HEURE OU MOINS DE TELEVISION ET/OU JEUX VIDEO OU EXPOSITION FAIBLE	EXPOSES A PLUS D'UNE HEURE DE TELEVISION ET/OU JEUX VIDEO OU EXPOSITION FORTE	<i>p value</i>
<b>Sexe</b>			
Masculin	536 (49,0)	283 (57,4)	p = 0,002
Féminin	557 (51,0)	210 (42,6)	
<b>Age moyen (mois)</b>	51,4 (7,0)	51,9 (6,7)	p = 0,21
<b>Langue de l'enfant</b>			
Français	739 (72,2)	288 (61,4)	
Autre	11 (1,1)	7 (1,5)	p = 0,31 <sup>♣</sup>
Français + Autre	273 (26,7)	174 (37,1)	p < 0,001 <sup>♣</sup>
<b>Famille</b>			
Monoparentale	111 (10,4)	61 (12,6)	p = 0,19
Biparentale	959 (89,6)	423 (87,4)	
<b>Heure du coucher</b>	20,2 (0,47)	20,4 (0,61)	p < 0,001
<b>TV dans chambre</b>			
Oui	52 (5,9)	39 (9,6)	p = 0,02
Non	833 (94,1)	369 (90,4)	
<b>IMC (kg.m<sup>-2</sup>)</b>	15,5 (1,5)	15,7 (1,8)	p = 0,61
<b>Langage (présence de :)</b>			
Prénom	1020 (99,2)	449 (96,2)	p < 0,001
« Je »	922 (94,2)	366 (84,1)	p < 0,001
Consigne simple	1021 (99,4)	447 (96,1)	p < 0,001
Compréhension hors contexte	923 (96,7)	369 (85,0)	p < 0,001
Phrases bien construites	894 (90,9)	336 (75,0)	p < 0,001
Articles et prépositions	916 (94,1)	345 (80,1)	p < 0,001
Défaut de prononciation	309 (30,2)	204 (44,4)	p < 0,001
3 couleurs	961 (94,5)	413 (89,4)	p < 0,001
Suivi orthophonique	74 (8,7)	48 (13,2)	p = 0,08
<b>« Difficulté de langage »</b>	177 (21,8)	153 (41,1)	p < 0,001
<b>Dessin du bonhomme</b>			
Oui	673 (67,3)	264 (57,6)	
Non	145 (14,5)	106 (23,1)	p < 0,001 <sup>♣</sup>
Partiellement	182 (18,2)	88 (19,2)	p = 0,005 <sup>♣</sup>
<b>Difficulté à dessiner un bonhomme en 3 parties</b>	149 (14,6)	114 (24,9)	p < 0,001
<b>Comportement</b>			
Adapté	931 (93,1)	375 (81,0)	p < 0,001
Non adapté	69 (6,9)	88 (19,0)	p < 0,001

♣ : par rapport à « Français »

♣ : par rapport à « Oui »

Tableau 5. Comparaison en sous-groupes pour les enfants dont les durées d'exposition sont renseignées de manière quantitative et qualitative. Les variables quantitatives sont exprimées en moyenne (écart type). Les variables qualitatives sont exprimées en effectifs (pourcentages).

### 3. Recherche d'un effet dose/réponse

A partir des données issues de la première comparaison selon l'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo (tableau 4), il a été recherché un effet dose/réponse de la durée d'exposition, concernant l'heure du coucher, la difficulté de langage, le dessin du bonhomme, et le comportement.

L'augmentation d'une heure de télévision par jour entraînait une augmentation significative de 7 minutes et 56 secondes de l'heure du coucher [IC 95% 5 minutes 45 secondes ; 10 minutes 10 secondes] ( $p < 0,001$ ). Le coefficient de corrélation  $r$ , ajusté, en heures, était de 0,035 ( $p < 0,001$ ).

L'augmentation d'une heure d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo quotidiennement entraînait une augmentation significative du risque d'avoir une difficulté de langage de 1,62 [IC 95% 1,37 ; 1,94] ( $p < 0,001$ ). Soit, pour deux heures d'exposition journalière, un OR à 2,64 [IC 95% 1,87 ; 3,76], pour trois heures un OR à 4,28 [IC 95% 2,59 ; 7,29], etc.

L'augmentation d'une heure de télévision par jour entraînait une augmentation significative du risque d'avoir une difficulté au dessin du bonhomme de 1,53 [IC 95% 1,29 ; 1,82] ( $p < 0,001$ ). Soit, pour deux heures d'exposition journalière, un OR à 2,35 [IC 95% 1,66 ; 3,32], pour trois heures un OR à 3,60 [IC 95% 1,86 ; 6,06], etc.

L'augmentation d'une heure de télévision par jour entraînait une augmentation significative du risque d'avoir un comportement inadapté de 1,79 [IC 95% 1,47 ; 2,19] ( $p < 0,001$ ). Soit, pour deux heures d'exposition journalière, un OR à 3,22 [IC 95% 2,16 ; 4,79], pour trois heures un OR à 5,77 [IC 95% 3,18 ; 10,5], etc.

## V. **Analyses cas-témoins**

Les analyses cas-témoins suivantes ont été réalisées à partir des données de la seconde analyse en sous-groupes.

Il a été recherché une association entre plusieurs éléments que l'on pourrait considérer comme

anormaux pour l'âge (une difficulté de langage, une difficulté à dessiner un bonhomme en 3 parties, un comportement inadapté, l'absence de maîtrise d'un item du langage), et des facteurs pouvant être à risque de favoriser la survenue de ces éléments anormaux (exposition à plus d'une heure à la télévision et/ou aux jeux vidéo, télévision dans la chambre, famille monoparentale, bilinguisme).

Chaque analyse est multivariée, les ajustements ont été faits sur le sexe, l'âge, le bilinguisme et la monoparentalité.

	« Difficulté de langage »	Difficulté à dessiner un bonhomme en 3 parties	Comportement inadapté
<b>Exposition à plus d'une heure à la télévision et/ou jeux vidéo ou Exposition forte</b>	2,06 [1,50 ; 2,82] ( <i>p</i> < 0,001)	2,31 [1,62 ; 3,30] ( <i>p</i> < 0,001)	3,34 [2,27 ; 4,92] ( <i>p</i> < 0,001)
<b>TV dans la chambre</b>	1,33 [0,76 ; 2,31] ( <i>p</i> = 0,32)	1,39 [0,77 ; 2,54] ( <i>p</i> = 0,28)	0,98 [0,49 ; 1,94] ( <i>p</i> = 0,95)
<b>Monoparentalité</b>	1,09 [0,67 ; 1,76] ( <i>p</i> = 0,73)	1,32 [0,76 ; 2,28] ( <i>p</i> = 0,33)	1,94 [1,13 ; 3,32] ( <i>p</i> = 0,02)
<b>Bilinguisme</b>	2,26 [1,64 ; 3,13] ( <i>p</i> < 0,001)	1,54 [1,07 ; 2,21] ( <i>p</i> = 0,02)	1,04 [0,69 ; 1,57] ( <i>p</i> = 0,86)

	Pas d'utilisation de son prénom	Pas d'utilisation du « Je »	Consigne simple non comprise	Pas de compréhension hors contexte
<b>Exposition &gt; 1h / exposition forte</b>	5,22 [1,92 ; 14,2] ( <i>p</i> = 0,001)	2,46 [1,59 ; 3,81] ( <i>p</i> < 0,001)	6,39 [2,42 ; 16,9] ( <i>p</i> < 0,001)	5,85 [3,43 ; 9,99] ( <i>p</i> < 0,001)
<b>TV dans chambre</b>	1,19 [0,25 ; 5,61] ( <i>p</i> = 0,83)	1,96 [1,01 ; 3,82] ( <i>p</i> = 0,048)	1,26 [0,34 ; 4,66] ( <i>p</i> = 0,73)	1,72 [0,80 ; 3,67] ( <i>p</i> = 0,16)
<b>Monoparentalité</b>	0,99 [0,21 ; 4,70] ( <i>p</i> = 0,99)	1,14 [0,57 ; 2,28] ( <i>p</i> = 0,71)	0,79 [0,17 ; 3,62] ( <i>p</i> = 0,76)	1,42 [0,66 ; 3,04] ( <i>p</i> = 0,37)
<b>Bilinguisme</b>	1,64 [0,64 ; 4,25] ( <i>p</i> = 0,30)	2,60 [1,68 ; 4,01] ( <i>p</i> < 0,001)	1,94 [0,82 ; 4,59] ( <i>p</i> = 0,13)	2,06 [1,24 ; 3,41] ( <i>p</i> = 0,005)

	Phrases mal construites	Pas d'utilisation des articles et prépositions	Défaut de prononciation	Pas de connaissance de 3 couleurs	Suivi orthophonique
<b>Exposition &gt; 1h / exposition forte</b>	3,08 [2,16 ; 4,39] ( <i>p</i> < 0,001)	3,47 [2,27 ; 5,31] ( <i>p</i> < 0,001)	1,81 [1,39 ; 2,35] ( <i>p</i> < 0,001)	2,12 [1,29 ; 3,48] ( <i>p</i> = 0,003)	1,31 [0,83 ; 2,05] ( <i>p</i> = 0,25)
<b>TV dans chambre</b>	1,55 [0,85 ; 2,84] ( <i>p</i> = 0,15)	1,76 [0,89 ; 3,46] ( <i>p</i> = 0,10)	1,31 [0,82 ; 2,09] ( <i>p</i> = 0,26)	1,48 [0,67 ; 3,27] ( <i>p</i> = 0,34)	0,49 [0,17 ; 1,38] ( <i>p</i> = 0,18)
<b>Monoparentalité</b>	0,85 [0,47 ; 1,55] ( <i>p</i> = 0,60)	1,02 [0,51 ; 2,07] ( <i>p</i> = 0,95)	1,09 [0,73 ; 1,62] ( <i>p</i> = 0,68)	0,89 [0,38 ; 2,08] ( <i>p</i> = 0,78)	1,36 [0,73 ; 2,52] ( <i>p</i> = 0,34)
<b>Bilinguisme</b>	2,11 [1,47 ; 3,03] ( <i>p</i> < 0,001)	3,29 [2,15 ; 5,02] ( <i>p</i> < 0,001)	0,92 [0,70 ; 1,21] ( <i>p</i> = 0,56)	1,96 [1,19 ; 3,22] ( <i>p</i> = 0,01)	1,24 [0,78 ; 1,97] ( <i>p</i> = 0,36)

Tableaux 6, 7 et 8. Analyses multivariées cas-témoins. Les résultats sont donnés sous la forme d'OR [IC 95%] (*p*). Les résultats statistiquement significatifs ont été surlignés en gris.

Ainsi, chez les enfants de cette étude, l'exposition à plus d'une heure par jour à la télévision et/ou aux jeux vidéo était associée à un risque 2,1 fois plus important de présenter une difficulté de langage, à un risque 2,3 fois plus important de présenter une difficulté à dessiner un bonhomme en trois parties, à un risque 3,3 fois plus important de présenter un comportement inadapté.

Concernant le détail des items du langage, cette exposition était associée :

- à un risque 5,2 fois plus important de ne pas savoir dire son prénom,
- à un risque 2,5 fois plus important de ne pas savoir utiliser le « je »,
- à un risque 6,4 fois plus important de ne pas comprendre une consigne simple,
- à un risque 5,9 fois plus important de ne pas comprendre « hors contexte »,
- à un risque 3,1 fois plus important de faire des phrases mal construites,
- à un risque 3,5 fois plus important de ne pas utiliser correctement les articles et prépositions,
- à un risque 1,8 fois plus important d'avoir un défaut de prononciation,
- à un risque 2,1 fois plus important de ne pas savoir nommer 3 couleurs.

Seuls les résultats concernant le suivi orthophonique n'étaient pas statistiquement significatifs.

La présence d'un téléviseur dans la chambre n'était associée à aucune augmentation significative du risque de présenter une difficulté de langage, de ne pas savoir dessiner un bonhomme en trois parties ou d'avoir un comportement inadapté.

La monoparentalité était associée à un risque 1,9 fois plus important de comportement inadapté.

Le bilinguisme était associé à un risque 2,3 fois plus élevé de difficulté de langage.

Dans le détail des items du langage, en cas de bilinguisme on retrouve une augmentation significative du risque de non maîtrise du « je » (2,6 fois plus de risque), de non compréhension « hors contexte » (2,1 fois plus de risque), de phrases mal construites (2,1 fois plus de risque), de non maîtrise des articles et des prépositions (3,9 fois plus de risque), de ne pas savoir nommer trois couleurs (2,0 fois plus de risque).

## DISCUSSION

### I. Discussion des principaux résultats de l'étude

#### 1. Exposition aux écrans de la population incluse

L'exposition moyenne à la télévision et/ou jeux vidéo de 1h07 que nous avons retrouvé dans notre étude est sensiblement moindre que dans d'autres études (1h47 pour les 3-6 ans dans l'étude INCA3 réalisée en 2014-2015<sup>6</sup>).

L'explication la plus probable est une sous-estimation des durées déclarées lors de l'entretien du bilan d'école avec un professionnel de santé, d'autant plus importante que le recueil a lieu en face à face. Dans la crainte d'un jugement négatif sur sa parentalité, l'accompagnant aura tendance à déclarer une durée d'exposition inférieure à la réalité.

Le pourcentage de 7,2% d'enfants ayant une télévision dans leur chambre ne peut être comparé faute de données françaises existantes. Il nous paraît important pour cette tranche d'âge, même si aux Etats-Unis on retrouve des chiffres beaucoup plus élevés, de l'ordre de 36%<sup>3</sup>.

Dans notre étude, le fait d'avoir un téléviseur dans sa chambre n'était pas associé à des troubles ou retards dans les acquisitions.

#### 2. Difficulté de langage et exposition aux écrans

Dans notre échantillon nous avons retrouvé une forte proportion d'enfants (27,8%) avec une *difficulté de langage*.

Nous n'avons pas pu comparer ce résultat à des chiffres officiels de prévalence, les différentes publications étant très hétérogènes concernant la définition de cette difficulté.

Nous avons pour cette étude choisi une définition très large, pour englober tous les signaux d'alerte amenant le professionnel de santé à explorer plus en profondeur le langage de l'enfant. Cela peut expliquer notre prévalence importante des difficultés de langage.

Nous revenons ici sur le problème de la terminologie utilisée, qui peut conduire à sur- ou sous-estimer le problème puisqu'on ne parle pas tous de la même chose.

En littérature anglophone, le projet CATALISE a abouti en 2017 à un consensus sur la terminologie à utiliser. Les experts ont choisi le terme générique de Trouble du langage (*Language disorder*) pour définir des difficultés langagières risquant d'influencer les interactions sociales et les apprentissages à l'âge scolaire. Parmi ces troubles, ils ont différencié le Trouble Développemental du Langage (*Developmental Language Disorder*) du Trouble du langage associé avec X (*Language disorder associated with X*), X étant une étiologie médicale connue<sup>28</sup>.

Il serait très intéressant d'arriver de la même façon à un consensus francophone, afin d'éviter toute confusion que ce soit pour la recherche ou en termes d'accès aux soins.

En effet le terme « retard », qui sous-entend un rattrapage, peut conduire à une absence ou un retard de prise en charge (quel serait l'intérêt de dépister un retard, si l'enfant va le rattraper ?). Les difficultés langagières associées à une pathologie organique ou psychiatrique peuvent également être mises de côté, puisqu'expliquées par la pathologie. Celles-ci méritent toutefois une prise en charge spécifique, en parallèle de la prise en charge de la pathologie causale.

Redéfinir les termes en mettant en avant le trouble du langage comme entité risquant d'influencer les acquisitions, et l'intégration sociale, permettrait de mettre l'accent sur la nécessité d'une prise en charge adaptée pour tous.

L'association entre exposition aux écrans et difficultés de langage a été très étudiée ces dernières années.

Un lien significatif est retrouvé chez les enfants d'âge préscolaire entre visionnage de plus de 2 heures de télévision par jour et retard de langage<sup>29</sup>.

Chaque heure quotidienne supplémentaire de télévision est associée à une baisse de 11% du vocabulaire au *Peabody Picture Vocabulary Test* chez des enfants de 29 mois<sup>30</sup>.

La diminution des interactions avec l'adulte semble être un des éléments fondamentaux dans l'instauration de ce retard, ce que l'on retrouve également en cas d'exposition passive et/ou

d'exposition parentale : l'attention des parents étant moins tournée vers l'enfant, ils lui adressent moins de mots, et les enfants vocalisent moins en retour<sup>31</sup>.

Dans notre étude, nous retrouvons également cette association entre difficulté de langage et forte exposition aux écrans, avec un effet dose-réponse qui vient conforter les recommandations de l'OMS : « moins, c'est mieux ».

Concernant le détail des items du langage, tous sauf le suivi orthophonique sont significativement associés négativement à une forte exposition aux écrans. Les rapports des cotes sont parfois très élevés à plus de 5 ou 6, comme dans le cas du prénom, de la consigne simple ou de la compréhension hors contexte.

Ces résultats sont particulièrement intéressants car ils permettent d'avancer des hypothèses sur les domaines langagiers les plus impactés en cas de forte exposition. La compréhension semble être la plus touchée, ce qui peut s'expliquer par le besoin que l'enfant a que le mot soit suivi d'une action pour en comprendre le sens (compréhension lexicale avant d'être morphosyntaxique<sup>18</sup>). Par exemple, prenons le cas de la phrase « allez, viens, mets ton manteau, on va sortir dehors ». Si elle est prononcée à l'écran par un personnage de dessin animé, elle n'est suivie d'aucune action concrète pour l'enfant qui reste devant la télévision. Si c'est un de ses parents qui la prononce, qui l'aide à mettre sa veste et qui le prend par la main pour sortir dehors, là les mots prennent sens pour l'enfant.

### 3. Bilinguisme et difficulté de langage

Dans notre étude, la proportion de bilingues est nettement supérieure aux chiffres nationaux, bien qu'anciens, du recensement de 1999<sup>32</sup>. 30% des enfants de notre échantillon parlent deux langues dont le français, contre 18% lors du recensement de 1999. L'explication la plus probable est la présence répandue du dialecte alsacien dans le Bas-Rhin, les chiffres du recensement étant sur tout le territoire français. En effet 43% des alsaciens se déclaraient dialectophone en 2012<sup>33</sup>. On dénote également un pourcentage d'immigrés légèrement plus important que la moyenne nationale, 10,6% pour le département contre 9,9% sur tout le territoire français (données Insee 2016<sup>34</sup>).

Concernant le bilinguisme et la difficulté de langage, il ne s'agissait pas d'une analyse prévue a priori dans notre étude. Cependant en étudiant ce facteur de risque potentiel dans notre étude cas-témoins, nous avons retrouvé une association significative avec la difficulté de langage qui mérite d'être discutée.

Celle-ci portait principalement sur la non-maîtrise du « je », la compréhension hors contexte, la construction des phrases et l'utilisation des articles et des prépositions.

Il existe relativement peu d'articles ayant étudié l'association entre bilinguisme et difficultés de langage. Les principaux écueils sont la sous-estimation de ces troubles chez les enfants issus d'un environnement bilingue (on a tendance à minimiser un retard de langage en le mettant sur le compte du fait d'avoir à apprendre deux langues), et le manque d'outil permettant d'évaluer l'ensemble des langues. En effet on ne peut évaluer l'enfant bilingue sur une seule langue, et encore moins si celle-ci n'est pratiquée que dans le cadre scolaire ; on doit prendre en compte l'ensemble du répertoire lexical utilisé dans sa vie quotidienne.

Lors des bilans d'école maternelle, en cas de non-maîtrise du français, la maîtrise de la langue étrangère n'est évaluée que sur déclaration du parent accompagnant : il manque aux examinateurs des outils d'évaluation des langues étrangères.

La fréquence des situations de multilinguismes chez des enfants évalués en Centre Référent Langage à l'Hôpital Necker a conduit à une étude rétrospective sur 2 ans (petit échantillon de 47 dossiers). La proportion des enfants bilingues était de 36%. Dans ce groupe d'enfants, le trouble du langage était deux fois plus souvent associé à la présence d'un trouble envahissant du développement. La proportion de troubles spécifiques du langage était la même chez les bilingues et les monolingues. Les auteurs concluent que le multilinguisme ne semble pas être un facteur prédisposant à l'apparition d'un trouble spécifique du langage, mais plutôt un indice de vulnérabilité prédisposant à des troubles psychiatriques précoces comportant une altération du langage<sup>35</sup>. Ces conclusions sont toutefois à prendre avec beaucoup de précautions devant le faible échantillon d'enfants et le biais de sélection probable. Nous ne retrouvons pas cette association dans notre étude, où nous n'observons pas d'association significative entre bilinguisme et comportement inadapté.

#### 4. Dessin du bonhomme selon la durée d'exposition

Dans notre étude, le test du bonhomme était deux fois moins bien réussi chez les enfants plus exposés aux écrans. Ces résultats vont dans le sens de l'unique étude ayant abordé cette association à ce jour.

Il s'agit d'une étude allemande, non disponible en anglais, réalisée en 2006 par un pédiatre, Winterstein<sup>36,37</sup>. 1859 enfants âgés de 5 à 6 ans ont passé le test du bonhomme, avec un barème de notation simplifié sur 13 points. Les scores des enfants exposés à moins d'une heure par jour étaient en moyenne de 10,4 et ceux des enfants exposés à plus de 3 heures par jour en moyenne de 6,4.

Une figure de l'étude de Winterstein, comparant 5 dessins d'enfants peu exposés à 5 dessins d'enfants très exposés, a été réutilisée par la suite sous forme d'affiche de sensibilisation que l'on peut retrouver entre autres dans des salles d'attente de cabinets médicaux (cf. annexe 4).

Tout comme cette affiche est parlante, nos résultats fortement significatifs interpellent.

En effet l'apport de ce dessin en pratique clinique va plus loin qu'une simple évaluation du graphisme ou du schéma corporel : pour R. Baldy (professeur en psychologie du développement), ces dessins sont un moyen pour l'adulte de « lire » le développement de l'enfant. « *L'évolution du dessin est mise en relation avec la cognition et la mémoire, l'habileté manuelle, le schéma corporel, l'apprentissage de l'écriture, la créativité...* »<sup>38</sup>.

Le dessin du bonhomme, en outre, présente l'avantage d'être géographiquement stable dans ses traits essentiels et d'être peu sensible au contexte social, probablement parce que le corps humain est universellement familier<sup>20</sup>.

Enfin, le grand avantage de ce test est qu'il s'affranchit quasiment totalement du facteur verbal : il peut donc être appliqué aux enfants parlant peu le français ou aux enfants présentant des difficultés de langage ou de compréhension.

Malgré ces données, on peut tout de même imaginer qu'un milieu familial carencé, indépendamment de l'exposition aux écrans, influencera les productions graphiques de l'enfant et sa représentation du corps, tout comme un milieu valorisant et encourageant le dessin pourra les améliorer.

D'autres études prenant en compte des facteurs de confusion potentiels et notamment le niveau socio-économique sont nécessaires pour confirmer cette association négative.

## 5. Comportement selon la durée d'exposition

Nous avons dans notre étude plus d'enfants avec un comportement inadapté dans le groupe des enfants exposés à plus d'une heure de télévision et/ou de jeux vidéo que dans le groupe des enfants exposés à une heure ou moins. Sans étudier le détail des perturbations du comportement, puisque les puéricultrices notaient uniquement leur évaluation subjective, notre étude renforce l'idée que l'exposition massive aux écrans peut être associée à des comportements inadaptés.

Plusieurs études ont montré l'implication des écrans dans les problèmes comportementaux et émotionnels des enfants d'âge préscolaire<sup>39,40</sup>. Tout récemment Xie et al. ont mené une large étude cas-témoins de 1897 enfants de 3 à 6 ans, où le groupe des enfants exposés à plus d'une heure d'écran par jour avait statistiquement plus de problèmes comportementaux que les témoins après ajustement sur les covariables<sup>41</sup>. L'évaluation des enfants se faisait via un questionnaire standardisé (*Child Behavior Checklist*). Les items retrouvés étaient principalement les symptômes attentionnels et émotionnels. En termes de dénomination via le DSM-V (manuel statistique et diagnostique des troubles mentaux), on retrouvait chez les enfants exposés à plus d'une heure plus de Troubles Déficitaires de l'Attention avec Hyperactivité (TDAH) et plus de Troubles Oppositionnels avec Provocation (TOP).

Parmi les explications possibles à cette association négative, on peut avancer entre autres la diminution des interactions humaines au profit de l'écran, et un moindre temps consacré aux activités physiques. Une autre possibilité, probablement intriquée, est que l'exposition aux écrans soit une conséquence plus qu'une cause de troubles du comportement : l'écran devient une « solution » pour les parents d'enfants difficiles à canaliser par d'autres moyens.

S'il est difficile de raisonner en termes de causalité directe, le fait est que ce n'est pas tant l'exposition qui est problématique mais ce qu'elle empêche : l'interaction humaine. Les interactions humaines favorisent l'élaboration mentale, posent des limites, demandent à faire des choix ; ce que ne proposent pas les écrans, même ceux dit « interactifs » (dont les interactions sont en réalité plutôt primaires, de l'ordre du réflexe plus que de la réflexion stratégique).

#### 6. Age et sexe selon la durée d'exposition

L'âge moyen était similaire dans le groupe des enfants peu exposés et dans le groupe des enfants très exposés, alors qu'on aurait pu s'attendre à des enfants plus âgés dans le groupe plus exposé. Cela vient renforcer l'idée que les tout-petits sont une population particulièrement exposée et que les actions de prévention doivent se situer tôt.

On retrouvait significativement plus de garçons dans le groupe plus exposé. Nous n'avons pas d'explication à avancer pour ce résultat. Hoyos Cillero et Jago ont effectué en 2010 une revue de la littérature anglo-saxonne (71 études) recherchant les facteurs corrélés à une exposition aux écrans. Si 9 études trouvaient également une association significative entre le sexe masculin et l'exposition aux écrans, elles étaient plus nombreuses à ne pas retrouver cette association (29 études). Les auteurs concluent à une absence d'association entre le sexe masculin et l'exposition aux écrans<sup>42</sup>.

#### 7. Heure du coucher selon la durée d'exposition

L'heure du coucher chez les enfants exposés à plus d'une heure de télévision et/ou de jeux vidéo était statistiquement plus tardive que chez les enfants exposés à une heure ou moins. La différence est relativement faible (une dizaine de minutes), mais elle est significative compte tenu de l'importance de la taille des groupes. Elle augmente avec la durée d'exposition avec un effet dose-réponse.

Le lien statistique entre écrans et troubles du sommeil, chez les adultes comme les enfants, est fortement établi par de nombreuses études antérieures.

Une étude comparant des enfants de 4 à 10 ans montre que les enfants regardant plus de 2 heures de télévision par jour de semaine ont un coucher plus tardif, plus d'anxiété liée au sommeil, et plus de réveils nocturnes<sup>43</sup>.

Les téléviseurs traditionnels ne sont pas les seuls incriminés : l'utilisation des écrans interactifs (tablettes, smartphones) a également une incidence sur le sommeil, en allongeant la latence d'endormissement et en diminuant la quantité totale de sommeil, indépendamment de l'exposition à la télévision<sup>44</sup>.

Chaque heure supplémentaire d'écran interactif entre 6 et 36 mois est associée à une réduction globale de 15,6 minutes de sommeil<sup>45</sup>.

La méta-analyse de Cain et Gradisar recouvrant 36 études sur le sommeil des enfants et tous types d'écrans retrouve cette influence négative, avec comme principaux facteurs impactés une heure de coucher plus tardive et une quantité totale de sommeil diminuée chez les enfants les plus exposés<sup>46</sup>.

L'hypothèse principale est que les écrans agissent en diminuant la sécrétion endogène de mélatonine via l'émission de lumière bleue, ce qui décale le rythme circadien. La durée d'exposition et l'intensité de la lumière sont les principaux déterminants<sup>46</sup>.

D'autres mécanismes peuvent expliquer cette influence négative : une stimulation induite par les écrans au moment du coucher, au détriment d'activités favorisant l'endormissement comme la lecture, et le fait de disposer de moins de temps pour une activité physique en journée<sup>47</sup>.

#### 8. IMC selon la durée d'exposition

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur l'IMC par rapport à l'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo. L'exposition aux écrans ne semble pas être un facteur associé au surpoids ou à l'obésité dans cette population de jeunes enfants.

Pourtant, de nombreuses études rapportent un lien statistique entre le temps passé devant les écrans et le risque d'obésité<sup>48-50</sup>. Cependant il existe plusieurs biais de confusion potentiels, dont il est difficile de s'affranchir. Tout d'abord celui de la sédentarité : le temps consacré aux écrans est de fait du temps perdu pour les activités physiques<sup>51</sup>.

L'exposition aux publicités alimentaires peut également être un facteur confondant, avec l'augmentation de la consommation d'aliments à forte valeur énergétique<sup>52</sup>.

Enfin, l'existence d'un bas niveau socio-économique, commun à ces comportements et à l'obésité, peut expliquer en grande partie les associations statistiques observées.

Pour P. Tounian (chef du service de nutrition et gastroentérologie pédiatriques à l'Hôpital Trousseau), le sens du lien entre écrans et obésité doit être inversé : l'obésité résultant d'une programmation

génétique du centre de régulation du poids à atteindre un niveau pondéral supérieur à la norme, pour atteindre ce poids les enfants mangent plus et bougent moins<sup>53,54</sup>. La sédentarité serait donc la conséquence, et non la cause, de cette programmation hypothalamique défectueuse.

En résumé les écrans ne rendraient pas obèse, mais les obèses auraient tendance à adopter un comportement plus sédentaire et s'exposeraient donc plus aux écrans.

En ce qui concerne notre étude portant sur une population de jeunes enfants, l'activité physique à cet âge peut jouer un rôle important en équilibrant le pondérostat face aux habitudes sédentaires. C'est également ce que retrouve l'étude de Webster et al, qui montre que le temps d'écran des 3-4 ans ne diminue pas l'activité physique<sup>51</sup>. Enfin, l'incidence sur l'IMC peut mettre plusieurs années à apparaître, comme le suggère une étude singapourienne retrouvant une association entre le temps d'écran et l'épaisseur du pli cutané chez les 3-5 ans, mais pas entre le temps d'écran et l'IMC<sup>55</sup>.

## 9. Composition des familles

En France, une famille sur cinq comprenant au moins un enfant mineur est une famille monoparentale (données Insee 2011<sup>56</sup>).

Dans le Bas-Rhin, on dénombre 21% de familles monoparentales d'un enfant mineur et 12% de familles monoparentales ayant un enfant de moins d'un an<sup>57</sup>. Dans notre étude, 10,9% des enfants provenaient de familles monoparentales, ce qui est concordant avec les chiffres du département pour les jeunes enfants.

Dans notre étude, le fait de vivre dans une famille monoparentale n'était pas associé à une exposition plus importante à la télévision et/ou aux jeux vidéo, contrairement à ce que l'on aurait pu imaginer. Les études antérieures sur ce facteur de risque potentiel sont trop peu nombreuses pour pouvoir conclure<sup>42</sup>.

## II. Forces de l'étude

Une des principales forces de cette étude était le nombre d'enfants inclus. Cet échantillon de grande taille limite le risque de fluctuation d'échantillonnage, avec une population que l'on peut considérer

comme représentative de la population générale étudiée (les enfants de 3 à 5 ans scolarisés dans le Bas-Rhin hors Strasbourg intramuros).

Les données utilisées ont été recueillies de façon multicentrique, avec 42 examinateurs différents. Cela limite le risque de biais d'effet-centre et augmente la validité des résultats.

De plus on peut noter la bonne qualité du recueil des bilans d'école, avec des bilans complets dans environ 90% des cas à partir du moment où la durée d'exposition à la télévision était renseignée.

A noter néanmoins que 39,6% des bilans d'école maternelle ouverts n'ont pas pu être analysés car la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo n'était pas renseignée (critère de non-inclusion). Ceci s'explique probablement par le fait que les examinateurs portaient un intérêt limité pour cette question à l'époque du recueil.

Le sujet de cette étude est aujourd'hui un enjeu majeur de santé publique. Lorsque nous avons commencé le recueil en 2017 encore assez peu de communications étaient faites à ce sujet ; depuis elles sont plus nombreuses (études, forums, communications dans les écoles) et les puéricultrices de PMI y sont plus sensibilisées.

L'intérêt de cette étude réside dans son approche pluridimensionnelle des domaines pouvant être impactés par une forte exposition aux écrans. Plus les conséquences de cette exposition et leurs mécanismes seront compris par les professionnels de santé, plus la sensibilisation des familles pourra être adaptée et ciblée. Le but n'étant pas de diaboliser les écrans, mais d'expliquer l'intérêt d'un usage raisonné en proposant des alternatives aux familles de jeunes enfants.

### **III. Limites de l'étude**

#### **1. Biais de confusion**

La principale limite méthodologique de cette étude est l'absence de données disponibles concernant le milieu socio-économique des enfants, cette donnée n'étant pas évaluée dans les bilans d'école maternelle.

Or le milieu socio-économique, pouvant être associé à l'exposition à la télévision et à un retard ou à un trouble des acquisitions, pourrait être un facteur confondant dans notre étude. L'absence de donnée a rendu impossible tout ajustement sur ce facteur.

Le développement de l'enfant est effectivement très influencé par le milieu dans lequel il évolue. Le milieu socio-économique est corrélé avec le « degré de préparation » de l'enfant à l'entrée à l'école (« *school readiness* »), principalement au moyen de deux facteurs que sont l'accompagnement parental et les activités extra-scolaires<sup>58</sup>. Un milieu défavorisé peut impacter le niveau de langage<sup>59</sup> ou le comportement<sup>60</sup> de l'enfant.

Or ce sont également ces mêmes milieux dans lesquels on va retrouver une exposition importante aux écrans. En effet, dans la revue de la littérature effectuée par Hoyos Cillero et Jago, tous les facteurs socio-économiques étudiés étaient associés à l'exposition aux écrans<sup>42</sup>. Parmi eux on retrouvait l'ethnie, le niveau de revenus du foyer, le niveau d'éducation des deux parents, leurs catégories socio-professionnelles.

La collecte de statistiques ethniques est interdite en France. Il est cependant possible, comme nous l'avons fait, d'étudier le lien avec la langue parlée par l'enfant. Notre étude retrouve une proportion statistiquement plus élevée de bilingues parmi les enfants exposés à plus d'une heure de télévision et/ou de jeux vidéo (35,6% vs 25,7% dans le groupe des enfants peu exposés), sans que l'on puisse en tirer de conclusion car le détail de l'autre langue n'était pas recueilli systématiquement (langue étrangère ou dialecte régional).

Les autres indicateurs socio-économiques seraient difficiles à recueillir lors de la réalisation des bilans d'école maternelle. Interroger les parents en cours de bilan de santé sur leur niveau d'étude ou de revenus sortirait du cadre de prévention de la PMI, et pourrait être stigmatisant pour les familles.

On peut remarquer que le pourcentage des enfants exposés à plus d'une heure de télévision et/ou de jeux vidéo par jour parmi la population de notre échantillon était de près de 30%.

Le pourcentage des bilans effectués en Réseau d'Education Prioritaire était de 13,8%.

D'après les données Insee et de la Caisse d'Allocations Familiales<sup>57</sup>, dans le Bas-Rhin en 2010 le taux de pauvreté était de 12%, et 23,7% des enfants bas-rhinois de moins de 6 ans vivaient dans une famille à bas revenus.

On voit donc que si le milieu socio-économique joue probablement un rôle important, il n'est peut-être pas suffisant pour expliquer à lui seul les résultats retrouvés.

Devant l'impossibilité d'ajuster les analyses selon le niveau socio-économique, nous avons ajusté nos calculs sur deux autres facteurs de vulnérabilité possibles que sont le bilinguisme et la monoparentalité<sup>57</sup>.

La monoparentalité est un facteur de risque important de précarité : le niveau de vie médian mensuel des familles monoparentales est inférieur de 30 % à celui des couples avec enfants. Les familles composées d'un seul adulte représentent près d'un quart de la population pauvre<sup>61</sup>.

Les associations significatives ont été retrouvées après ajustement sur ces deux variables.

Nous avons également étudié l'association entre monoparentalité et troubles des acquisitions, et bilinguisme et troubles des acquisitions. On a pu voir que les associations étaient soit non statistiquement significatives, soit moins fortes qu'avec l'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo, ce qui plaide en faveur d'une association entre troubles des acquisitions et exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo probablement dissociable du niveau socio-économique.

Les études ayant collecté le milieu socio-économique des enfants (souvent évalué de manière simplifiée par le niveau d'étude d'un ou des deux parents) retrouvaient des associations persistantes après ajustement sur ces variables entre le temps d'écran et le retard de langage<sup>62</sup>, le temps d'écran et les troubles du sommeil<sup>45</sup>, le temps d'écran et le comportement<sup>41</sup>. Cela plaide en faveur d'un effet propre de l'exposition aux écrans, qui se surajoute aux autres facteurs de vulnérabilité.

## 2. La durée d'exposition, un indicateur incomplet

La durée d'exposition est un indicateur présentant deux principaux problèmes : il est incomplet, et il est probablement sous-estimé.

La durée d'exposition brute n'est en effet pas le seul paramètre à prendre en compte : le sont également le contexte d'exposition (quand, seul ou accompagné, exposition passive ou active) ainsi que le contenu des programmes regardés.

L'étude de Collet et al. menée chez 273 enfants de 3,5 ans à 6,5 ans montrait que le fait d'être exposé aux écrans le matin avant l'école et de ne rarement ou jamais discuter du contenu avec leurs parents était associé à 6 fois plus de risque de développer des troubles primaires du langage<sup>62</sup>.

La sous-estimation de ce paramètre, si elle ne peut être évaluée, est très probable.

La durée réelle est difficile à apprécier sans un relevé horaire ; la plupart des parents ont une perception « empirique » du temps d'exposition aux écrans. Il est plus facile de répondre faible ou importante que d'estimer quantitativement une durée. La campagne médiatique qui entoure les différentes recommandations à l'attention des familles peut avoir pour effet de les culpabiliser, et de ne pas oser donner à l'investigateur la durée réelle d'exposition.

Les associations retrouvées à partir de plus d'une heure d'exposition sont donc possiblement valables pour une durée plus importante : seul le sens de l'association est ici réellement pertinent.

Si le paramètre de la durée d'exposition est donc, comme nous venons de le voir, probablement sous-estimé par le mode déclaratif, et insuffisant pour bien définir le rapport à l'écran de l'enfant, il n'en reste pas moins un indicateur intéressant et facile à recueillir. Il représente de plus une balise concrète pour les familles.

### 3. Subjectivité du recueil des bilans d'école maternelle

Lors du recueil des données par les puéricultrices, certains paramètres quantitatifs sont recueillis de manière objective comme l'IMC, mais la majorité des autres sont subjectifs ou examinateur-dépendants.

#### *a. Recueil sur le mode déclaratif (heure du coucher, temps d'exposition)*

La façon qu'aura l'examineur de poser la question au parent peut influencer la réponse de ce dernier. Ceci est particulièrement vrai pour le temps d'exposition, qui, comme nous venons de le voir, est

possiblement sous-déclaré par les parents de crainte d'un jugement négatif. Si l'examineur aborde le sujet de façon ouverte, sans jugement, et propose au parent de réfléchir à tous les temps d'écran (avant l'école, après l'école, les week-ends, etc.), il obtiendra très probablement une durée plus proche de la réalité (et probablement plus importante) qu'un examineur posant uniquement comme question « combien de temps par jour est-il devant la télévision ? ».

*b. Tests non étalonnés (langage, bonhomme, comportement)*

Les tests utilisés lors du bilan d'école maternelle n'étaient pas des tests de dépistage étalonnés.

Pour le langage, les puéricultrices utilisaient les supports de l'ERTL4 mais n'avaient pas accès à sa grille de cotation permettant de classer les enfants en 3 types de profils. De plus l'évaluation de certains items pouvait être difficile et examineur-dépendant, comme la compréhension hors contexte.

Le défaut de prononciation est l'exemple même de la subjectivité de ce recueil. Les examinateurs ont relevé un défaut de prononciation chez plus d'un tiers des enfants de notre étude. Nous n'avons pas trouvé de chiffre de prévalence en population générale pour pouvoir le comparer, cependant cette proportion nous paraît excessivement élevée. Certaines puéricultrices cotaient cet item présent chez la majorité des élèves d'une même classe devant un zozotement (substitution des consonnes [ʃ] et [ʒ] à [s] et [z]), que l'on retrouve fréquemment en début de maternelle. Or la gravité n'est pas du tout la même face à un trouble de l'intelligibilité d'origine phonologique, fréquent, et un trouble d'origine articulaire. C'est la raison pour laquelle nous avons enlevé cet item de la définition de langage que nous avons proposée.

La cotation du bonhomme en 3 parties se faisait uniquement en oui / non / partiellement. Le partiellement est vague, et son interprétation peut différer selon l'examineur.

Enfin, pour le comportement, il s'agissait du ressenti de l'examineur sans aucun test ou critère fiable et reproductible. Notons cependant que les examinateurs sont des puéricultrices de PMI, exclusivement au contact d'enfants de moins de 6 ans dans leur métier, et ont donc une solide expérience des comportements habituels de cette population.

Malgré ces limites, on peut souligner que ces tests ont une vocation de repérage, ils doivent être rapides et faciles d'utilisation afin de pouvoir effectuer les bilans chez le maximum d'enfants.

#### **IV. Propositions d'amélioration des bilans d'école maternelle**

Tout en gardant en tête cette vocation de repérage rapide, nous pouvons proposer des pistes d'amélioration de ces bilans d'école.

##### 1. Respect de la tranche d'âge des enfants à évaluer

Les bilans d'école maternelle sont prévus pour les enfants de 3 à 4 ans (c'est-à-dire généralement les enfants en petite section de maternelle). Dans notre étude, l'âge médian était de 4 ans et 3 mois, et l'enfant le plus âgé avait 5 ans et 10 mois. Cela peut s'expliquer par le nombre important d'enfants à évaluer, avec la difficulté pratique d'organiser ces bilans en petite section uniquement en plus des autres activités des puéricultrices de PMI (consultation des nourrissons, visites à domicile dans le cadre des informations préoccupantes, etc.). Les puéricultrices s'organisent souvent pour les évaluer en petite ou moyenne section, et les bilans s'étalent tout au long de l'année scolaire.

L'avantage est qu'elles arrivent à voir la majorité des enfants scolarisés du département. L'inconvénient est que la tranche d'âge pour laquelle ce bilan est prévu n'est plus respectée, et que les enfants les plus âgés se rapprochent de l'âge de l'examen des 6 ans fait par la médecine scolaire<sup>63</sup>.

Enfin, certains tests de dépistage sont conçus pour des tranches d'âge spécifiques ; on peut notamment parler de l'ERTL4 qui est prévu à partir de 3 ans et 9 mois jusqu'à 4 ans et 6 mois. Son utilisation hors de ces bornes est donc difficile à interpréter.

Une première piste d'amélioration serait donc de respecter la tranche d'âge prévue pour ce bilan en évaluant les enfants uniquement dans leur 4<sup>ème</sup> année.

##### 2. Utilisation de tests étalonnés

L'utilisation de tests étalonnés serait utile sur le plan du dépistage individuel comme sur le plan épidémiologique.

Sur le plan individuel, ils permettraient d'aider l'examineur à identifier les retards ou troubles dans les acquisitions en limitant la part de subjectivité. La conduite à tenir concernant l'orientation vers un professionnel et le délai de cette orientation serait facilitée.

Sur le plan épidémiologique, cela permettrait de collecter des données plus fiables, étalonnées, sur la santé et les difficultés de cette tranche d'âge. De plus, cela faciliterait l'uniformisation des pratiques entre les départements, permettant des statistiques nationales.

En ce qui concerne le langage, l'utilisation de la grille de cotation spécifique de l'ERTL4 ne rajouterait que peu de travail à l'examineur, et permettrait d'attribuer un profil à l'enfant<sup>64,65</sup> :

- « Profil vert » : le langage est satisfaisant, ne nécessitant pas de suivi particulier
- « Profil orange » : l'enfant est considéré à risque, il nécessite une surveillance médicale active, avec une réévaluation médicale à 6 mois, et si besoin un bilan orthophonique
- « Profil rouge » : l'enfant est suspect d'un retard ou un trouble de langage, imposant la demande immédiate d'un bilan

Ainsi, la conduite à tenir pour l'enfant est clairement définie, avec peu de place pour l'interprétation.

Pour le dessin du bonhomme, si l'échelle de Goodenough<sup>20</sup> est difficilement utilisable lors d'un bilan d'une vingtaine de minutes du fait du nombre d'items évalués (51 points), on peut imaginer utiliser une version simplifiée de cette échelle comme celle proposée par Winterstein dans son étude<sup>36</sup>, sur 13 points. On peut également simplifier au maximum la cotation en évaluant uniquement le stade : gribouillage, bonhomme « têtard », bonhomme en 3 parties.

Les tests évaluant le comportement du jeune enfant de la manière la plus objective possible sont quant à eux particulièrement chronophages<sup>66</sup>.

L'ASEBA (*The Achenbach System of Empirically Based Assessment*, module préscolaire<sup>67</sup>) est un système d'évaluation de l'enfant de 1 à 6 ans validé dans plus de 75 langues dont le français. Il est composé de 2 questionnaires de 99 items :

- l'inventaire des comportements de l'enfant par le parent ou *CBLC (Child Behavior Checklist)*
- le formulaire de l'enseignant ou *CTRF (Caregiver - Teacher Report Form)*

Son principal avantage est de combiner les deux sources d'informations disponibles et complémentaires sur le comportement de l'enfant : ses parents et son enseignant. Son principal inconvénient est sa durée, de 20 à 40 minutes.

Cependant on pourrait imaginer l'envoi en amont du bilan d'école des questionnaires aux familles et aux enseignants ; ce qui permettrait à l'examineur le jour J de simplement collecter les données. Une autre possibilité serait de n'utiliser que le CBLC rempli par les parents et collecté lors du bilan ; mais on se priverait alors de l'évaluation faite par l'enseignant qui apporte un éclairage complémentaire.

Une autre option, plus simpliste mais également plus réaliste, serait de conserver la cotation du comportement de l'enfant par l'examineur en détaillant un peu sa réponse avec une réponse à choix multiple : « coopérant », « inhibé », « agité », « non coopérant », soit les items les plus fréquemment retrouvés en commentaire libre.

Cela permettrait tout au moins de cibler la nature du comportement « non adapté ».

### 3. Formation des examinateurs

Les puéricultrices de PMI sont des infirmières spécialisées, ayant suivi une formation supplémentaire d'un an (ou de deux ans pour un niveau master). Par ailleurs le CNFPT (Centre National de la Fonction Publique Territoriale), qui gère un programme de formation pour tous les professionnels de santé, propose une formation spécifique sur les bilans de santé, qui a été suivie par toutes les puéricultrices de notre étude.

En plus de ces enseignements théoriques, une formation continue plus approfondie faite régulièrement par des orthophonistes permettrait de réduire la place laissée à l'interprétation lors des bilans. L'utilisation standardisée de l'ERTL4 devrait être expliquée, ainsi que sa grille de cotation.

L'évaluation de la « compréhension hors contexte » devrait être clarifiée, avec par exemple l'utilisation d'une phrase précise de l'ERTL4. Cette phrase pourrait être par exemple la question « *Et toi, qu'est-ce que tu fais quand tu as fini de te brosser les dents ?* » posée à la fin de l'épreuve de la toilette. La réponse de l'enfant permettrait à la fois d'évaluer l'utilisation du « je », et la

compréhension d'une phrase sortie de son contexte, l'enfant n'étant pas en train de se brosser les dents à ce moment-là.

De même, en définissant les variations physiologiques et pathologiques du langage de l'enfant (notamment en matière de prononciation), on permettrait un recueil plus objectif, fiable et reproductible, de la part des examinateurs.

Enfin, sensibiliser les puéricultrices à l'importance du recueil de la durée d'exposition aux écrans permettrait d'avoir des chiffres pour un plus grand nombre d'enfants (39,6% des bilans analysés dans notre étude n'ont pu être inclus faute de donnée renseignée concernant l'exposition aux écrans).

#### 4. Reformulation de certaines questions du bilan d'école

Certaines questions du bilan d'école maternelle pourraient être reformulées afin d'avoir un recueil plus clair.

En ce qui concerne la langue de l'enfant, la question pourrait être formulée en deux parties : « *quelle est la ou les langue(s) parlée(s) par l'enfant ?* » (français, et/ou autre), et « *quelle est la ou les langue(s) parlée(s) à la maison ?* » (français, et/ou autre).

Cela permettrait de mieux définir les situations de bilinguisme vrai, ou de monolinguisme avec le français utilisé uniquement dans le cadre scolaire. Cela permettrait également de distinguer les enfants qui entendent une langue étrangère couramment à la maison, de ceux qui échangent uniquement quelques mots de dialecte avec leurs grands-parents.

La durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo pourrait être reformulée de manière à inclure tous les types d'écrans. De même, l'investigateur pourrait inviter le parent à collecter tous les temps d'écran en détaillant une journée type, avec et sans école.

« *Combien de temps passe-t-il à regarder la télévision ? A jouer devant un écran (tablette, ordinateur, smartphone) ? Quand sont ces temps d'écran ?* »

Cette question ouverte a l'avantage de permettre une discussion entre l'examineur et le parent, sans diaboliser ni juger. On peut alors expliquer au parent que ce n'est pas l'écran qui pose problème en

soit mais le temps pris sur les autres activités, et proposer des pistes pour les parents notamment en s'inspirant des 4 PAS de S. Duflo<sup>68</sup>. Cette psychologue clinicienne définit quatre temps sans écran : pas le matin, pas pendant les repas, pas avant de se coucher, pas dans la chambre de l'enfant (cf. annexe 5).

Une autre façon de faire pourrait être d'utiliser une question à choix multiples pour chaque type d'écran : passe-t-il moins d'une heure par jour, de 1 à 2 heures par jour, de 2 à 3 heures par jour ou plus de 3 heures par jour, permettant de « libérer » un peu plus la parole du parent interrogé.

L'important est surtout de déboucher sur un échange ensuite, de ne pas uniquement consigner un chiffre mais de permettre une sensibilisation.

## **V. Portée de l'étude en santé publique**

Cette thèse rejoint de nombreuses études de la littérature scientifique montrant une association forte entre temps d'exposition aux écrans et plusieurs domaines du développement et des acquisitions du jeune enfant. A l'échelle de la population générale, cette association devient un enjeu important de santé publique, et pourrait motiver le médecin pédiatre à informer les familles, recueillir des données, et s'orienter vers une prévention précoce.

### 1. Utilisation du carnet de santé comme outil de dépistage et de sensibilisation

Lors du bilan d'école maternelle, le support principal est le carnet de santé (la partie « examen au cours de la quatrième année »). Actuellement, seul un encadré dans la partie réservée aux parents aborde le sujet des écrans, et elle est en pratique très peu lue.

Introduire une question sur les écrans dans la partie de l'interrogatoire médical permettrait d'ouvrir la discussion de manière plus systématique.

On peut même proposer que cette question soit intégrée à tous les examens annuels des tout-petits, dès le 9<sup>ème</sup> mois puis aux 2 ans et 3 ans de l'enfant, puisque l'on sait que c'est principalement pendant cette période qu'une exposition massive risque de perturber les acquisitions.

## 2. Systématisation de l'information lors des entretiens médicaux

Au même titre que le dépistage du risque de saturnisme ou de carie dentaire, une sensibilisation précoce à une consommation modérée des écrans nous paraît légitime.

Si ces deux exemples sont responsables de pathologies organiques graves (dans le cas du saturnisme) ou fréquentes (dans le cas des caries dentaires), l'exposition massive aux écrans peut avoir des répercussions somatiques importantes et concerner un nombre non négligeable d'enfants.

Le dépistage précoce permet en outre d'aborder le sujet avec les parents très tôt, avant la survenue concrète de répercussions somatiques, ce qui est propice à une information plus neutre. En effet, aborder le sujet lors de la constatation de difficultés de langage chez un enfant de 3 ou 4 ans peut avoir un effet stigmatisant, faisant alors culpabiliser les parents devant un possible lien de cause à effet.

Tout comme les conseils d'hygiène dentaire ne manquent pas d'être délivrés aux parents avant l'apparition des premières caries, oralement et grâce au carnet de santé, les conseils de prévention pour un usage raisonné des écrans devraient à notre sens être délivrés dès le plus jeune âge par les pédiatres et médecins généralistes assurant le suivi des enfants.

## 3. Sensibilisation des médecins généralistes

Nous avons montré dans une étude précédente<sup>69</sup> qu'il existait des disparités de prise en charge entre médecins de petite enfance (PMI, pédiatres) et médecins généralistes face à la problématique des écrans. Dans cette étude, les médecins généralistes étaient moins systématiques dans leur dépistage, leurs connaissances et leur sensibilisation que leurs confrères spécialistes de la petite enfance. Les conséquences d'une forte exposition sur le langage, en particulier, semblaient être méconnues par les généralistes. Les médecins ruraux rapportaient quant à eux un manque d'information sur le sujet.

La prise en charge croissante des jeunes enfants par les médecins généralistes rend d'autant plus nécessaire le partage de l'information scientifique, via des formations dépassant le clivage spécialistes / généralistes. Une prévention plus précoce quant à l'exposition des tout-petits aux écrans est nécessaire, elle pourrait s'appuyer sur une action conjointe des médecins et des lieux d'accueil de la petite enfance.

## CONCLUSION

L'exposition des jeunes enfants aux écrans est un sujet de santé publique d'actualité. Notre étude a porté sur cette exposition via l'analyse des bilans de santé d'école maternelle, réalisés chez les enfants de 3 à 5 ans par la PMI du Bas-Rhin.

Dans notre série de 1586 enfants, près d'un tiers des enfants était exposés à plus d'une heure de télévision et/ou jeux vidéo par jour, soit au-delà de la limite de recommandation des sociétés savantes.

Cette forte exposition était significativement associée à une heure de coucher plus tardive, des difficultés de langage, des difficultés au dessin du « bonhomme en 3 parties », et à un comportement inadapté.

Ces résultats vont dans le sens des études antérieures. L'influence des écrans sur la réussite au dessin du bonhomme en 3 parties a été analysée dans une seule étude auparavant ; il serait intéressant d'étudier plus spécifiquement cet aspect du retentissement des écrans sur le développement de l'enfant.

Parmi les enfants les plus exposés, nous avons dans notre série plus d'enfants de sexe masculin et plus d'enfants bilingues. Des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si ces associations sont pertinentes.

Nous n'avons pas retrouvé d'association entre exposition aux écrans et IMC dans cette tranche d'âge, mais le surpoids y est de toute façon encore faiblement développé. Nos recherches suggèrent que cette association survient chez les enfants plus âgés à cause de la sédentarité, conséquence du dérèglement du pondérostas.

La principale limite de cette étude était l'absence d'information sur le niveau socio-économique des enfants, pouvant constituer un biais de confusion. Nous avons essayé de montrer que ce paramètre, bien qu'important, était probablement insuffisant pour expliquer à lui seul ces résultats.

De par son design, notre étude rétrospective ne permet pas de conclure à une relation de cause à effet entre exposition aux écrans et troubles du développement de l'enfant.

Elle montre néanmoins une association négative très robuste entre l'exposition aux écrans et ces troubles.

Dès lors, il nous semble légitime d'insister sur une prévention systématique et précoce de la part des pédiatres et médecins traitants, qui pourrait se faire notamment à l'aide du carnet de santé.

La durée d'exposition est en soi un paramètre incomplet, et le praticien se doit d'informer les familles sur la nécessité d'un accompagnement parental et de temps sans écran, sans stigmatisation.

Cette étude a également mis en lumière certaines limites des bilans d'école maternelle dans leur forme actuelle, et propose des pistes d'amélioration pour un dépistage respectant la tranche d'âge des 3-4 ans, utilisant des tests étalonnés et un questionnaire reformulé pour plus de clarté et de reproductibilité.

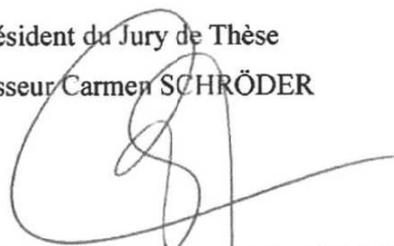
VU

Strasbourg, le

03/09/2020

Le président du Jury de Thèse

Professeur Carmen SCHRÖDER



**Professeur Carmen M. SCHRODER**

P.U. - P.H.

HÔPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG

Service de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent

Tél : 03 88 11 62 18 - Fax : 03 88 11 64 36

N° RPPS : 1000472105 5

VU et approuvé

Strasbourg, le

04 SEP. 2020

Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Professeur Jean SIBILIA



## ANNEXES

## BILAN DE SANTE EN ECOLE

Avec médecin                       Sans médecin                      Date de l'examen : .....  
 Nom de la puéricultrice : .....                      Nom du médecin : .....  
 Nom et adresse de l'école:.....  
 .....

### Elève :

Nom : .....                      Prénom : .....  
 Date de naissance : .....                      Age : .....                      Sexe :  Masculin                       Féminin  
 Nom et prénom du référent : .....  
 En qualité de :  Père                       Mère                       Assistante Maternel                       Grand parent  
     Autre (précisez) : .....  
 Adresse actuelle de l'enfant : .....  
 .....

Absent

### Vie quotidienne

#### Scolarisation :

Petite section                       Moyenne section  
 Adaptation :  Bonne                       Difficile  
 Adaptation difficile à l'école, pourquoi : .....  
 .....  
 .....

Langue de l'enfant :  Français                       Autre (précisez) : .....

#### Organisation de la semaine :

Ecole :                       Matin                       Après-midi  
 Périscolaire :  Matin                       Après-midi  
 Repas :                       Domicile                       AMAT                       Famille                       Cantine  
 Sieste :                       Régulière                       Maison                       Ecole  
     Irrégulière                       Pas de sieste

Commentaires :

.....  
 .....  
 .....

Vit avec : Ses 2 parentsAvec un parent seul  Père  Mère  Autre (précisez) : .....

N° de tél. : Maison : .....

Bureau : .....

Portable : .....

Portable autre : .....

 Garde alternée  Voit-il l'autre parent régulièrement  Oui  Non

Commentaires :

.....

.....

.....

Sommeil :

Heure du coucher : .....

Où dort-il :  Dans sa chambre  Dans la chambre parentale  Dans le lit parentalPasse-t-il une bonne nuit :  Oui  Non

Problèmes de sommeil, expliquer :

.....

.....

.....

Propreté :Diurne:  Oui  NonNocturne:  Oui  Non

Conseils relatifs à l'apprentissage de la propreté :

.....

.....

.....

Alimentation :Biberon :  Oui  Non

Si oui, à quel moment : .....

Appétit :  Bon  Moyen  Petit

Mange-t-il de tout :  Oui  Non

Commentaires :

.....

.....

.....

.....

Vit à la maison :

Loisirs/Sports : .....

Télévision : Est-elle présente dans sa chambre  Oui  Non

Combien d'heures regarde-t-il la télévision et/ou jeux vidéo : .....

### Consultation du carnet de santé

Oui     Non    Précisez pourquoi : .....

#### Antécédents des parents :

Diabète     Eczéma     Allergies     Autres (précisez) : .....

#### Naissance :

Poids : .....    Taille: .....    PC : .....

#### Antécédents médicaux de l'enfant :

Diabète     Eczéma     Allergies     Autres (précisez) : .....

Asthme     Epilepsie     Pathologie ORL (angine, otite, rhinopharyngite)

Prématurité, si âge gestationnel inférieur à 32 semaines

Prend-t-il des médicaments au long cours :     Oui     Non

Si oui, lesquels : .....

#### Antécédents chirurgicaux de l'enfant :

Opérations     Oui     Non

Si oui préciser le type d'intervention chirurgical : .....

#### Antécédents traumatiques de l'enfant :

Précisez : .....

#### Hospitalisations :

Oui     Non    Précisez : .....

### Vaccins (cocher la case si le vaccin est fait)

	1 <sup>ère</sup> dose	2 <sup>ème</sup> dose	3 <sup>ème</sup> dose	Rappel
Pentavalent				
Hexavalent				
Hépatite B				
Pneumocoque				
Méningocoque C				
ROR				
BCG				
Autres : cases modulables (fièvre jaune, hépatite A, varicelle...)				



**Acuité visuelle :**L'enfant a-t-il une correction :  Oui  Non *(si oui l'acuité visuelle doit être mesurée avec sa correction)*Test utilisé :  Pigassou  Rossano-Weiss

	de loin	de près
oeil droit		
oeil gauche		

Strabisme :  Oui  NonSi oui, pris en charge  Oui  NonPoursuite oculaire normale :  Oui  NonTolère l'occlusion oculaire alternée :  Oui  Non Avis spécialiste demandé

Commentaires :

.....

.....

.....

**Langage :**Dit son prénom :  Oui  NonUtilise le « je » :  Oui  NonComprend une consigne simple :  Oui  NonCompréhension hors contexte :  Oui  NonFait des phrases bien construites :  Oui  NonUtilise les articles et les prépositions :  Oui  NonDéfaut de prononciation :  Oui  NonConnaît-il 3 couleurs :  Oui  Non ERTL4 Autres tests (précisez): .....Suivi orthophonique :  Oui  NonEnfant coopérant :  Oui  Non Bilan orthophonique demandé

Commentaires :

.....

.....

.....

**Motricité :**

- Connait son sexe :  Oui  Partiellement  Non
- S'habille seul ou se déshabille seul :  Oui  Partiellement  Non
- Saute à pieds joints :  Oui  Partiellement  Non
- Equilibre sur un pied (3 secondes) :  Oui  Partiellement  Non
- Tenue du crayon :  Oui  Partiellement  Non
- Reproduit une forme élémentaire :  Oui  Partiellement  Non
- Dessine un bonhomme en 3 parties :  Oui  Partiellement  Non
- Latéralisation :  Droite  Gauche  Indifférenciée

Commentaires :

.....

.....

.....

**Comportement :**

- Adapté  Non adapté

Commentaires :

.....

.....

.....

- Enfant adressé au médecin traitant

**Examen médical :**

Tension artérielle : .....

Commentaires :

.....

.....

.....

## Conclusion

RAS

Enfant adressé :

Au médecin traitant

A un ophtalmologiste

En bilan orthophonique

A un autre médecin spécialiste

A un dentiste

A un oto-rhino-laryngologiste

Au CMP

Au CAMSP

Autre : .....

Nom et adresse du médecin traitant : .....

A revoir médecin PMI

Accompagnement nécessaire :

AVS

PAI

Commentaires :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Retour spécialiste :

**Médecin traitant :**

Pas de réponse

Examen normal :  Oui  Non

Précisez : .....

**Ophtalmologiste :**

Pas de réponse

Examen normal :  Oui  Non

Précisez : .....

**Orthoptiste :**

Pas de réponse

Examen normal :  Oui  Non

Précisez : .....

**Oto-rhino-laryngologiste :**

Pas de réponse

Examen normal :  Oui  Non

Précisez : .....

**Dentiste :**

Pas de réponse

Examen normal :  Oui  Non

Précisez : .....

**Autre spécialiste :** Pas de réponseExamen normal :  Oui  Non

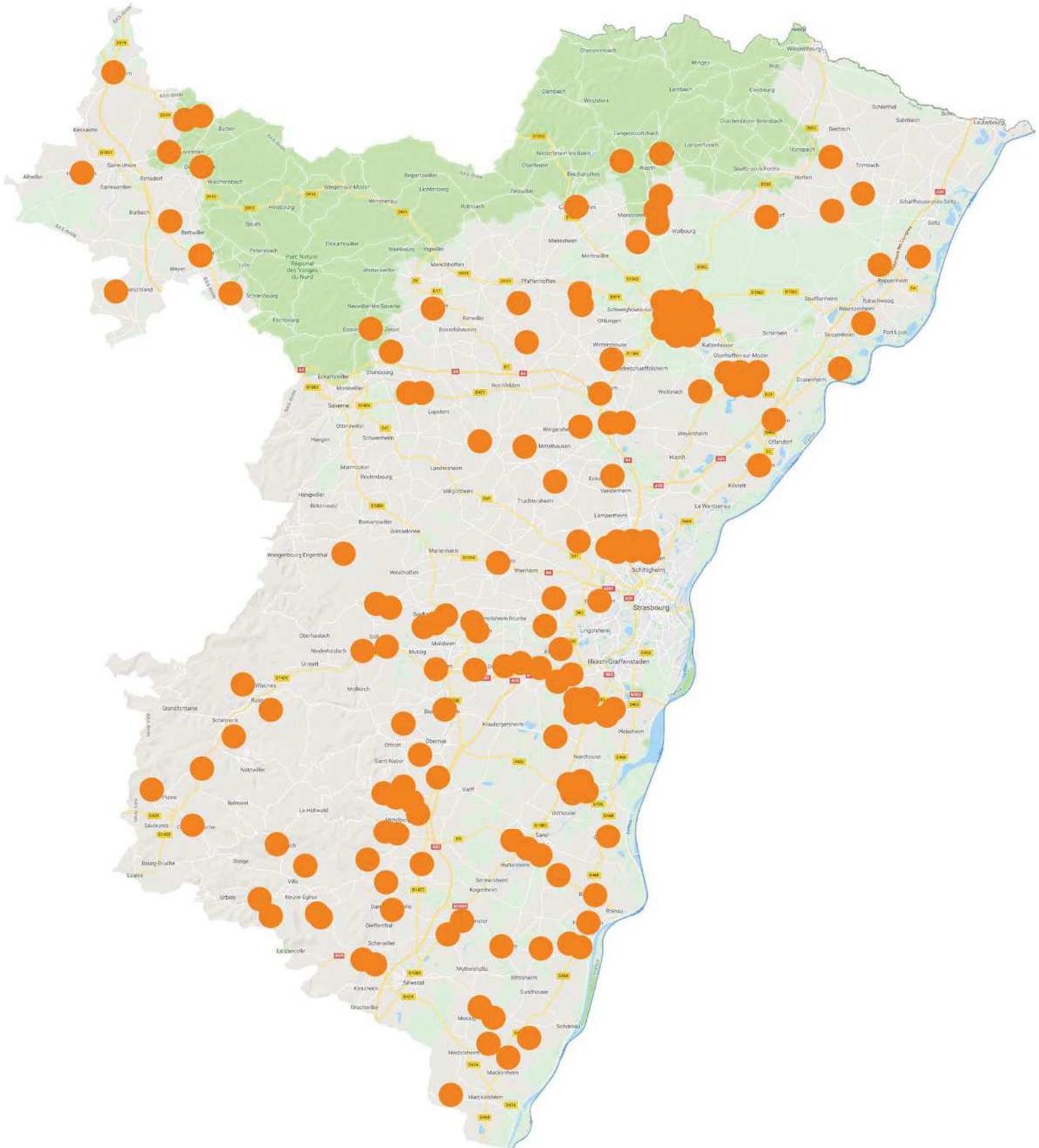
Précisez : .....

**CMP :** Pas de réponseExamen normal :  Oui  Non

Précisez : .....

**CAMSP :** Pas de réponseExamen normal :  Oui  Non

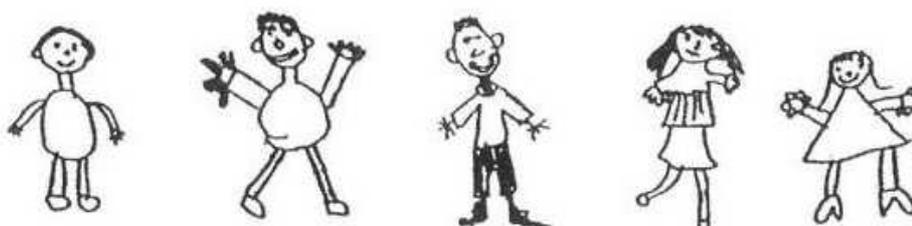
Précisez : .....



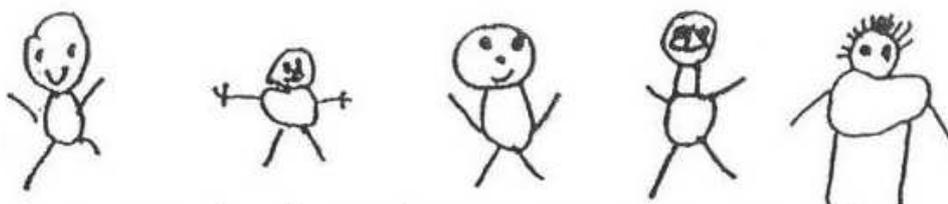
Annexe 2. Carte du département du Bas-Rhin et localisation des écoles maternelles des enfants dont les bilans ont été inclus.

Zone d'Education Prioritaire	Ville
<b>Guirbaden - Quartiers Ouest</b>	<b>Bischheim</b>
<b>Quartier Liberté</b>	<b>Bischwiller</b>
<b>Les Pins - Musau</b>	<b>Haguenau</b>
Libermann	Illkirch-Graffenstaden
Quartier prioritaire de Lingolsheim	Lingolsheim
Quartiers Est	Saverne
Marais	Schiltigheim
Quartiers Ouest	Schiltigheim

Annexe 3. Liste des Zones d'Education Prioritaire du Bas-Rhin (hors Strasbourg intra-muros). Les zones où les enfants ont été inclus dans l'étude apparaissent en gras.



Dessins d'enfants de 5 à 6 ans exposés à moins  
de une heure de télévision par jour.



Dessins d'enfants de 5 à 6 ans exposés à plus  
de trois heures de télévision par jour.

---

Annexe 4. Affiche du Dessin du Bonhomme, provenant de l'étude de Winterstein.

# 4 temps sans écrans = 4 pas pour mieux avancer



*Les écrans fatiguent l'attention et empêchent la concentration, même à petite dose. Les résultats scolaires peuvent diminuer.*



*Votre enfant vous parle moins et vous lui répondez moins quand la TV est allumée, quand vous regardez votre portable. Parler souvent et régulièrement avec son enfant stimule son langage et son intelligence. Les écrans n'aident pas l'enfant à réfléchir.*



*Sans écrans dans sa chambre, l'enfant apprend à ne pas s'angoisser quand il est seul. Il peut alors imaginer, créer, inventer. Les parents gardent le contrôle sur ce qui entre dans le cerveau de l'enfant. Ils le protègent des images violentes ou pornographiques qui sont traumatisantes et excitantes pour lui.*

*La lumière bleue des écrans inhibe la mélatonine et retarde l'entrée naturelle dans le sommeil. Lire une histoire, chanter une comptine, parler avec votre enfant le calme et le sécurise. Regarder un écran avant de s'endormir produit l'effet inverse.*



## BIBLIOGRAPHIE

1. Radesky JS, Christakis DA. Increased Screen Time. *Pediatric Clinics of North America*. Oct 2016;63(5):827-839.
2. Dubreu-Béclin A. Exposition aux écrans et croissance psychique. *L'Évolution Psychiatrique*. Juill 2018;83(3):399-414.
3. Wartella E, Rideout VJ, Vandewater EA. Zero to Six: Electronic Media in the Lives of Infants, Toddlers and Preschoolers. Kaiser Family Foundation. 2003. 38 pages.
4. Storio : tablettes enfant, consoles et jeux éducatifs - VTech [En ligne].  
Disponible sur: <https://www.vtech-jouets.com/nos-marques/storio.html>.  
Consulté le 24 févr 2019.
5. Tandon PS, Zhou C, Lozano P, Christakis DA. Preschoolers' Total Daily Screen Time at Home and by Type of Child Care. *The Journal of Pediatrics*. Févr 2011; 158(2):297-300.
6. INCA 3 : Evolution des habitudes et modes de consommation, de nouveaux enjeux en matière de sécurité sanitaire et de nutrition. ANSES [En ligne].  
Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/inca-3-evolution-des-habitudes-et-modes-de-consommation-de-nouveaux-enjeux-en-mati%C3%A8re-de>.  
Consulté le 24 févr 2019.
7. O. Chadron, N. Guignon, T. de Saint Pol. La santé des élèves de grande section de maternelle en 2013 : des inégalités sociales dès le plus jeune âge. *Etudes et Résultats*. Juin 2015; n°0920: 1-6
8. 3-6-9-12 - Apprivoiser les écrans et grandir [En ligne].  
Disponible sur: <https://www.3-6-9-12.org/>.  
Consulté le 24 avr 2020.
9. Council on Communications and Media by the American Academy of Pediatrics. Media and Young Minds. *Pediatrics*. Nov 2016;138(5): 1-8
10. Picherot G, Cheymol J, Assathiany R, Barthet-Derrien M-S, Bidet-Emeriau M, Blocquaux S, et al. L'enfant et les écrans : les recommandations du Groupe de pédiatrie générale (Société française de pédiatrie) à destination des pédiatres et des familles. *Perfectionnement en Pédiatrie*. Mars 2018;1(1):19-24.
11. Le message de l'OMS au jeune enfant : pour grandir en bonne santé, ne pas trop rester assis et jouer davantage [En ligne].  
Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/24-04-2019-to-grow-up-healthy-children-need-to-sit-less-and-play-more>.  
Consulté le 23 mars 2020.

12. Bilans de santé des enfants âgés de 3-4 ans en France en 2017 : Les pratiques des services départementaux de PMI et des services municipaux de santé scolaire. Paris. Octobre 2019. 8p
13. Bois C, Milcent K, Dufourg MN, Charles MA. Bilan de santé des enfants de 3-4 ans en école maternelle par la Protection maternelle et infantile en 2014-2016 : disparités départementales des pratiques. *Bull Epidemiol Hebd.* 2020;(1):9-17.
14. Code de la santé publique - Article R2112-3
15. Goyenne P, Menard JP, Lehericey J, Viola S, Buresi I. Bilans de santé en école maternelle réalisés par la PMI du Val-de-Marne en 2015 : résultats et perspectives. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire.* 2019, n°. 12, 198-204.
16. Charvolin AJ. Bilans de santé des enfants de 3-4 ans de l'année scolaire 2015-2016 dans le territoire de Bièvre-Valloire : résultats et perspectives. *Médecine humaine et pathologie.* 2018, 1-99.
17. Cayla F., Bouilhac C. Les bilans de santé des enfants de 3-4 ans dans les huit départements de Midi-Pyrénées. Etude coordonnée par L'Observatoire régional de la Santé de Midi-Pyrénées. 2000, 1-35.
18. Delahaie M. L'évolution du langage de l'enfant de la difficulté au trouble: guide ressources pour les professionnels. Saint-Denis: Éd. INPES; 2009, 84 pages.
19. Le dessin de l'enfant et son usage dans la pratique psychologique [En ligne]. Disponible sur: <https://www.cairn.info/revue-developpements-2012-1-page-45.htm>. Consulté le 22 janvier 2020.
20. Goodenough F. Measurement of intelligence by drawings. Chicago: World Book, 1926.
21. Imuta K, Scarf D, Pharo H, Hayne H. Drawing a Close to the Use of Human Figure Drawings as a Projective Measure of Intelligence. *PLOS One.* 2013; 8(3)
22. Aikman KG, Belter RW, Finch AJ. Human figure drawings: validity in assessing intellectual level and academic achievement. *J Clin Psychol.* Janv 1992;48(1):114-20.
23. Navarro A. Le dessin du bonhomme chez l'enfant. [En ligne]. Disponible sur [https://www.psychanalyse.com/pdf/ENFANT\\_DESSIN\\_DU\\_BONHOMME .pdf](https://www.psychanalyse.com/pdf/ENFANT_DESSIN_DU_BONHOMME.pdf). Consulté le 22 janvier 2020.
24. Scialom P. Le dessin du bonhomme. [En ligne]. Disponible sur: <http://guide-psycho.com/psychologie-psychotherapie-cours-et-th%C3%A9orie/reperes-le-dessin-du-bonhomme/>. Consulté le 22 janvier 2020.
25. Atyl - Ambin Informatique® [En ligne]. Disponible sur: <http://ambin.fr/atyl>. Consulté le 26 avril 2020.

26. Acquisition du langage oral : repères chronologiques. Ipubli Inserm [En ligne].  
Disponible sur: <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/110/?sequence=10>.  
Consulté le 26 avril 2020.
27. Dialogoris - Formation pour les orthophonistes et les professionnels de la petite enfance [En ligne].  
Disponible sur: <https://www.dialogoris.com/>.  
Consulté le 27 avril 2020.
28. Bishop DVM, Snowling MJ, Thompson PA, Greenhalgh T. Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2017 ; 58(10) :1068-80.
29. Byeon H, Hong S. Relationship between Television Viewing and Language Delay in Toddlers: Evidence from a Korea National Cross-Sectional Survey. *PLOS One*. Mars 2015;10(3)
30. Pagani LS, Fitzpatrick C, Barnett TA. Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. *Pediatr Res*. sept 2013;74(3):350-5.
31. Christakis DA, Gilkerson J, Richards JA, Zimmerman FJ, Garrison MM, Xu D, et al. Audible Television and Decreased Adult Words, Infant Vocalizations, and Conversational Turns: A Population-Based Study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. Juin 2009;163(6):554-8.
32. Deprez C. Évolution du bilinguisme familial en France. *Le français aujourd'hui*. 2003; n° 143(4):35-43.
33. Etude sur le dialecte alsacien - Office pour la Langue et la Culture d'Alsace. 2012. [En ligne].  
Disponible sur:  
[https://www.olcalsace.org/sites/default/files/documents/etude\\_linguistique\\_olca\\_edinstitut.pdf](https://www.olcalsace.org/sites/default/files/documents/etude_linguistique_olca_edinstitut.pdf)  
Consulté le 01 mai 2020.
34. Étrangers - Immigrés en 2016 - Département du Bas-Rhin (67). Insee [En ligne].  
Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4177618?geo=DEP-67>  
Consulté le 16 juin 2020.
35. Kohl M, Beauquier-Maccotta B, Bourgeois M, Clouard C, Donde S, Mosser A, et al. Bilinguisme et troubles du langage chez l'enfant : étude rétrospective. *La psychiatrie de l'enfant*. 2008; 51(2): 577-595
36. Winterstein P, Jungwirth RJ. Medienkonsum und Passivrauchen bei Vorschulkindern. *Kinder und Jugendartz*. 2006; 37:205
37. L'abus de télé tue la créativité. *Courrier international, Pédiatrie*. Mai 2006; 811[En ligne].  
Disponible sur: [http://ddata.over-blog.com/xxxyyy/0/05/94/19/courrier-international--pediatrie\\_-\\_1-abus-de-tele-tue-la-creativite.pdf](http://ddata.over-blog.com/xxxyyy/0/05/94/19/courrier-international--pediatrie_-_1-abus-de-tele-tue-la-creativite.pdf)  
Consulté le 26 avril 2020.
38. Baldy R. Dessine-moi un bonhomme. 3e édition. Paris: IN PRESS; 2010; 250 pages

39. Pan W, Jiang L, Geng ML, Ding P, Wu XY, Tao FB. Correlation between screen-watching time and emotional problems as well as combination effect of outdoor time among preschool children. *Chinese Journal of Epidemiology*. Déc 2019;40(12):1569-72.
40. Lin H-P, Chen K-L, Chou W, Yuan K-S, Yen S-Y, Chen Y-S, et al. Prolonged touch screen device usage is associated with emotional and behavioral problems, but not language delay, in toddlers. *Infant Behavior and Development*. 2020;58:101424.
41. Xie G, Deng Q, Cao J, Chang Q. Digital screen time and its effect on preschoolers' behavior in China: results from a cross-sectional study. *Ital J Pediatr*. Janv 2020;46.
42. Hoyos Cillero I, Jago R. Systematic review of correlates of screen-viewing among young children. *Preventive Medicine*. Juill 2010;51(1):3-10.
43. Owens J, Maxim R, McGuinn M, Nobile C, Msall M, Alario A. Television-viewing Habits and Sleep Disturbance in School Children. *Pediatrics*. Sept 1999;104(3):27.
44. Chindamo S, Buja A, DeBattisti E, Terraneo A, Marini E, Gomez Perez LJ, et al. Sleep and new media usage in toddlers. *Eur J Pediatr*. Avr 2019;178(4):483-90.
45. Cheung CHM, Bedford R, Saez De Urabain IR, Karmiloff-Smith A, Smith TJ. Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. *Sci Rep*. Avr 2017;7.
46. Wood B, Rea MS, Plitnick B, Figueiro MG. Light level and duration of exposure determine the impact of self-luminous tablets on melatonin suppression. *Applied Ergonomics*. Mars 2013;44(2):237-40.
47. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Medicine*. Sept 2010;11(8):735-42.
48. Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television Viewing and Television in Bedroom Associated With Overweight Risk Among Low-Income Preschool Children. *Pediatrics*. Juin 2002;109(6):1028-35.
49. Mendoza JA, Zimmerman FJ, Christakis DA. Television viewing, computer use, obesity, and adiposity in US preschool children. *Int J Behav Nutr Phys Act*. Sept 2007;4:44.
50. Lin Y-C, Tsai M-C, Strong C, Hsieh Y-P, Lin C-Y, Lee CSC. Exploring Mediation Roles of Child Screen-Viewing between Parental Factors and Child Overweight in Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Janv 2020;17(6):1878.
51. Webster EK, Martin CK, Staiano AE. Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *J Sport Health Sci*. Mars 2019;8(2):114-21.
52. Escalon H. Publicités alimentaires à destination des enfants et des adolescents. Agence nationale de Santé publique. 2014; 43 pages.

53. Tounian P. Programming towards Childhood Obesity. *Ann Nutr Metab.* 2011;58(Suppl 2):30-41.
54. Tounian P, Amor S. Obésité infantile : on fait fausse route. Paris : Bayard. 2008;148 pages
55. Padmapriya N, Aris IM, Tint MT, Loy SL, Cai S, Tan KH, et al. Sex-specific longitudinal associations of screen viewing time in children at 2–3 years with adiposity at 3–5 years. *International Journal of Obesity.* Juill 2019;43(7):1334-43.
56. Depuis combien de temps est-on parent de famille monoparentale ? Insee [En ligne]  
Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1283845>  
Consulté le 07 mai 2020.
57. Schéma départemental des services aux familles 2019-2023 [En ligne]  
Disponible sur <https://www.reseaudesparents67.fr/UserFiles/File/se-documenter/sdap/sdsf-2019-2023.pdf>  
Consulté le 07 mai 2020.
58. Ren L, Hu BY, Zhang X. Disentangling the Relations Between Different Components of Family Socioeconomic Status and Chinese Preschoolers' School Readiness. *Family Process.* Avril 2020
59. Madigan S, Prime H, Graham SA, Rodrigues M, Anderson N, Khoury J, et al. Parenting Behavior and Child Language: A Meta-analysis. *Pediatrics.* Oct 2019;144(4)
60. Zhang H, Lee ZX, White T, Qiu A. Parental and social factors in relation to child psychopathology, behavior, and cognitive function. *Transl Psychiatry.* Févr 2020; 10(1):1-9.
61. Schneider V. Portrait social des familles monoparentales. Observatoire des inégalités. Dec 2016. [En ligne]  
Disponible sur [https://www.inegalites.fr/Portrait-social-des-familles-monoparentales?id\\_theme=22](https://www.inegalites.fr/Portrait-social-des-familles-monoparentales?id_theme=22)  
Consulté le 07 mai 2020.
62. 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 Paediatrica.* Juin 2019;108(6):1103-9.
63. Guignon B. La santé des enfants de 6 ans à travers les bilans de santé scolaire. (DREES) *Etudes et Résultats.* Janv 2002;155:8
64. Dellatolas LVG. Recommandations sur les outils de Repérage, Dépistage et Diagnostic pour les Enfants atteints d'un Trouble Spécifique du Langage. Rapport de commission d'experts. 2005;129 pages
65. Alla F, Guillemin F, Colombo MC, Roy B, Maeder C. Valeur diagnostique de ERTL4: un test de repérage des troubles du langage chez l'enfant de 4 ans. *Archives de pédiatrie.* 1998;10(5):1082-8.
66. Roskam, I. L'évaluation du comportement chez le jeune enfant. Wavre : Mardaga. 2016. 128 pages.

67. ASEBA –The Achenbach System of Empirically Based Assessment, module préscolaire par T. M. Achenbach et L. A. Rescorla (2000). [En ligne]

Disponible sur: [http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/08/ASEBA\\_module\\_prescolaire\\_VG.pdf](http://www.portailenfance.ca/wp/wp-content/uploads/2015/08/ASEBA_module_prescolaire_VG.pdf)

Consulté le 01 mai 2020

68. Les 4 Pas par Sabine Duflo [En ligne]. [sabineduflo](http://www.sabineduflo.fr). [En ligne]

Disponible sur: <http://www.sabineduflo.fr>

Consulté le 01 mai 2020

69. Brodier C. Les écrans et les jeunes enfants (0-6 ans) - Etat des lieux de la prise en charge par les médecins traitants dans le territoire au nord de l'Eurométropole de Strasbourg. Avr 2019. 24 pages



**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 : BRODIER Prénom : CLAIRE

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

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

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

J'atteste sur l'honneur

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

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

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

Signature originale :

A Colmar, le 01/09/2020

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



---

RESUME :

L'exposition des jeunes enfants aux écrans est un sujet de santé publique d'actualité. Les bilans d'école maternelle réalisés vers l'âge de 4 ans par la Protection Maternelle et Infantile (PMI) recueillent cette durée d'exposition parmi d'autres éléments de santé. L'objectif principal de cette étude était de dresser un état des lieux de l'exposition des enfants aux écrans et leur santé, dans le département du Bas-Rhin. L'objectif secondaire était de comparer la santé des enfants exposés à une heure ou moins par jour de télévision et/ou jeux vidéo à celle des enfants exposés à plus d'une heure.

Nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur l'analyse des bilans d'école maternelle d'enfants nés en 2012, réalisés par la PMI du Bas-Rhin en 2016-2017. Les critères de jugement principaux étaient une difficulté de langage, une difficulté à dessiner un bonhomme en trois parties, un comportement inadapté, selon la durée d'exposition à la télévision et/ou aux jeux vidéo.

Nous avons inclus 1586 enfants de 3 à 5 ans. La durée moyenne d'exposition à la télévision et/ou jeux vidéo était de 1h07. Près d'un tiers des enfants était exposé à plus d'une heure quotidienne. La télévision était présente dans la chambre de 7% des enfants. L'exposition à plus d'une heure par jour était statistiquement associée à un risque 2,1 fois plus important de présenter une difficulté de langage, à un risque 2,3 fois plus important de présenter une difficulté à dessiner un bonhomme en trois parties, à un risque 3,3 fois plus important de présenter un comportement inadapté.

Cette étude retrouve une association négative robuste entre l'exposition aux écrans et des troubles du développement de l'enfant, justifiant une prévention plus systématique et précoce auprès des familles. Elle a montré également certaines limites des bilans d'école maternelle dans leur forme actuelle, et propose des pistes d'amélioration.

---

Rubrique de classement : Pédiatrie

---

Mots-clés : Exposition aux écrans, troubles du développement, Protection Maternelle et Infantile

---

Président : Pr Carmen SCHRÖDER

Assesseurs : Dr Marie-Emmanuelle SCHUMPP ; Pr Pierre KUHN

Pr Sylvie ROSSIGNOL ; Dr Marie-Aude SPITZ

---

Adresse de l'auteur : Claire BRODIER  
6 rue Camille Méquillet  
68000 COLMAR