



**HAL**  
open science

# Conséquences de l'exposition aux écrans sur le développement neurocognitif des enfants de moins de sept ans : revue de la littérature

Oriane Ottemer

► **To cite this version:**

Oriane Ottemer. Conséquences de l'exposition aux écrans sur le développement neurocognitif des enfants de moins de sept ans : revue de la littérature. Médecine humaine et pathologie. 2020. hal-03298059

**HAL Id: hal-03298059**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03298059>**

Submitted on 23 Jul 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

# **THESE**

Pour obtenir le grade de

## **DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par

**Oriane OTTEMER**

Le 30 mars 2020

## **Conséquences de l'exposition aux écrans sur le développement neurocognitif des enfants de moins de sept ans : revue de la littérature.**

### **Examineurs de la thèse :**

M. le Professeur KABUTH

Président

M. le Professeur PAILLE

Juge

M. le Professeur SCHWEITZER

Juge

Mme le Docteur Hélène GARDE-MARTY

Juge et Co-Directrice

Mme le Docteur Hélène ROMARY

Juge et Co-Directrice



**UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE**



FACULTÉ de MÉDECINE  
NANCY

**Président de l'Université de Lorraine :  
Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine :  
Professeur Marc BRAUN**

**Vice-doyenne  
Pr Laure JOLY**

#### **Assesseurs :**

*Premier cycle* : Dr Nicolas GAMBIER  
*Deuxième cycle* : Dr Antoine KIMMOUN  
*Troisième cycle* : Pr Laure JOLY  
*Formation à la recherche* : Pr Nelly AGRINIER  
*Relations Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER  
*CUESIM* : Pr Stéphane ZUILY  
*SIDES* : Dr Julien BROSEUS  
*Vie Facultaire* : Dr Philippe GUERCI  
*Etudiant* : Mme Audrey MOUGEL

#### **Chargés de mission**

*Docimologie* : Dr Jacques JONAS  
*Orthophonie* : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER  
*PACÉS* : Pr Mathias POUSSEL  
*Relations internationales* : Pr Jacques HUBERT

*Présidente du Conseil de la Pédagogie* : Pr Louise TYVAERT  
*Président du Conseil Scientifique* : Pr Jean-Michel HASCOET

=====

#### **DOYENS HONORAIRES**

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER –  
Professeur Henry COUDANE

=====

#### **PROFESSEURS HONORAIRES**

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY -  
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE -  
Jean-Louis BOUTROY – Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL -  
Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER – Henry COUDANE –  
Jean-Pierre CRANCE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE -  
Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER –  
Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ –  
Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - François GUILLEMIN - Philippe HARTEMANN –  
Gérard HUBERT - Claude HURIET - Michèle KESSLER - François KOHLER - Henri LAMBERT - Pierre LANDES  
- Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE -  
Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL –  
Jean-Claude MARCHAL – Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN -  
Pierre NABET – Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - Luc PICARD -  
François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER –  
Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER -  
Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER -  
Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET –  
Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER – Denis ZMIROU - Faïez ZANNAD

=====

## PROFESSEURS ÉMÉRITES

Etienne ALIOT - Pierre BEY - Henry COUDANE - Serge BRIANÇON - Jean-Marie GILGENKRANTZ –  
Simone GILGENKRANTZ - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS –  
Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Pierre VILLEMOT - Faiez ZANNAD

=====

## PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

### 42<sup>e</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

#### 2<sup>e</sup> sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV

#### 3<sup>e</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Guillaume GAUCHOTTE

### 43<sup>e</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER –  
Professeur Antoine VERGER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD –  
Professeure Valérie CROISÉ - Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY –  
Professeur Damien MANDRY - Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

### 44<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

#### 1<sup>re</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL

#### 3<sup>e</sup> sous-section (*Biologie cellulaire*)

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

#### 4<sup>e</sup> sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

### 45<sup>e</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

#### 3<sup>e</sup> sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Bruno HOEN - Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI -  
Professeur Christian RABAUD

### 46<sup>e</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

#### 1<sup>re</sup> sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN

#### 4<sup>e</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeure Eliane ALBUSSON - Professeur Nicolas JAY

### 47<sup>e</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

#### 1<sup>re</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

#### 2<sup>e</sup> sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT –  
Professeur Guillaume VOGIN

#### 3<sup>e</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

#### 4<sup>e</sup> sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

## **48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (*Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire*)**

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER  
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

### **2<sup>e</sup> sous-section : (*Médecine intensive-réanimation*)**

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

### **3<sup>e</sup> sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*)**

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

### **4<sup>e</sup> sous-section : (*Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie*)**

Professeur Nicolas GIRERD - Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL

## **49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (*Neurologie*)**

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD –  
Professeur Luc TAILLANDIER Professeure Louise TYVAERT

### **2<sup>e</sup> sous-section : (*Neurochirurgie*)**

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

### **3<sup>e</sup> sous-section : (*Psychiatrie d'adultes ; addictologie*)**

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN

### **4<sup>e</sup> sous-section : (*Pédopsychiatrie ; addictologie*)**

Professeur Bernard KABUTH

### **5<sup>e</sup> sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)**

Professeur Jean PAYSANT

## **50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (*Rhumatologie*)**

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

### **2<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie orthopédique et traumatologique*)**

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

### **3<sup>e</sup> sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)**

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN - Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

### **4<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*)**

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

## **51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (*Pneumologie ; addictologie*)**

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

### **2<sup>e</sup> sous-section : (*Cardiologie*)**

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET –

Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL

### **3<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)**

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

### **4<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)**

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

## **52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie*)**

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

### **2<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie viscérale et digestive*)**

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD –

Professeure Adeline GERMAIN

### **3<sup>e</sup> sous-section : (*Néphrologie*)**

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

### **4<sup>e</sup> sous-section : (*Urologie*)**

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

## **53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

### **1<sup>re</sup> sous-section : (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie*)**

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

### **3<sup>e</sup> sous-section : (*Médecine générale*)**

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

**54<sup>e</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Pédiatrie*)**

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET  
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie infantile*)**

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>e</sup> sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)**

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

**4<sup>e</sup> sous-section : (*Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale*)**

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

**55<sup>e</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)**

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>e</sup> sous-section : (*Ophthalmologie*)**

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD

**3<sup>e</sup> sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)**

Professeure Muriel BRIX

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**61<sup>e</sup> Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**

Professeur Walter BLONDEL

**64<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

**65<sup>e</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE**

Professeure Céline HUSELSTEIN

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

Professeure associée Sophie SIEGRIST

Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>e</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Anatomie*)**

Docteur Bruno GRIGNON

**2<sup>e</sup> sous-section : (*Histologie, embryologie, et cytogénétique*)**

Docteure Isabelle KOSCINSKI

**44<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)**

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Catherine MALAPLATE –

Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

**2<sup>e</sup> sous-section : (*Physiologie*)**

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Jacques JONAS

**45<sup>e</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)**

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

**2<sup>e</sup> sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)**

Docteure Anne DEBOURGOGNE

**46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>re</sup> sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE  
Docteur Arnaud FLORENTIN (stagiaire)

**2° sous-section (Médecine et Santé au Travail)**

Docteure Isabelle THAON

**3° sous-section (Médecine légale et droit de la santé)**

Docteur Laurent MARTRILLE

**47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Docteur Julien BROSEUS – Docteure Maud D'AVENI

**2° sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Docteure Lina BOLOTINE

**3° sous-section : (Immunologie)**

Docteure Alice AARNINK (stagiaire)

**4° sous-section : (Génétique)**

Docteure Céline BONNET

**48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1° sous-section : (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)**

Docteur Philippe GUERCI

**2° sous-section : (Médecine intensive-réanimation)**

Docteur Antoine KIMMOUN

**3° sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

**49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION**

**2° sous-section : (Neurochirurgie)**

Docteur Fabien RECH (stagiaire)

**3° sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Docteur Thomas SCHWITZER (stagiaire)

**50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE**

**4° sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

**51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE**

**3° sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)**

Docteur Fabrice VANHUYSE

**4° sous-section : (Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire)**

Docteure Nicla SETTEMBRE

**52° Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE**

**1<sup>re</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Docteur Anthony LOPEZ

**2° sous-section : (Chirurgie viscérale et digestive)**

Docteur Cyril PERRENOT

**53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE**

**3° sous-section : (Médecine générale)**

Docteure Kénora CHAU (stagiaire)

**54° Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**4° sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale)**

Docteure Eva FEIGERLOVA

**5° sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)**

Docteur Mikaël AGOPIANTZ (stagiaire)

**55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>re</sup> sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)**

Docteur Patrice GALLET

=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES

### 5<sup>e</sup> Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

### 7<sup>e</sup> Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

### 19<sup>e</sup> Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

### 64<sup>e</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

### 65<sup>e</sup> Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Christophe NEMOS

### 66<sup>e</sup> Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

### 69<sup>e</sup> Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

=====

## MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Cédric BERBE

=====

## DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*

Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume-Uni)*  
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)  
*Université de Wuhan (CHINE)*  
Professeur David ALPERS (2011)  
*Université de Washington (U.S.A)*  
Professeur Martin EXNER (2012)  
*Université de Bonn (ALLEMAGNE)*

# REMERCIEMENTS

---

## **A notre Maître et Président de thèse**

Monsieur le Professeur KABUTH,  
Professeur des universités et Praticien Hospitalier de Pédiopsychiatrie,

Nous vous sommes profondément reconnaissants d'avoir accepté la présidence de cette thèse.  
Veuillez trouver ici le témoignage de notre haute considération, de notre profond respect et de nos sincères remerciements.

## **A notre Maître et Juge**

Monsieur le Professeur PAILLE,  
Professeur des universités et Praticien Hospitalier d'Addictologie,

Vous nous faites l'honneur de nous accorder votre attention en acceptant de juger notre travail. Recevez ici le témoignage de notre profond respect et de toute notre reconnaissance.

## **A notre Maître et Juge**

Monsieur le Professeur SCHWEITZER,  
Professeur des universités et Praticien Hospitalier de Pédiatrie,

Vous nous faites l'honneur de nous accorder votre attention en acceptant de juger notre travail. Recevez ici le témoignage de notre profond respect et de toute notre reconnaissance.

## **A notre Juge et Co-directrice de Thèse**

Madame le Docteur GARDE MARTY,

Pour avoir fait le lien entre ma pratique étudiante et ma pratique professionnelle de la meilleure façon qu'il soit. Merci pour vos conseils précieux tout au long de l'élaboration de ce travail en tant que co-directrice de thèse. Trouvez ici, l'expression de ma gratitude et de mes sincères remerciements.

**A notre Juge et Co-directrice de Thèse**

Madame le Docteur ROMARY,

Vous avez pris de votre temps si précieux pour me guider dans l'élaboration de ce travail.  
Veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de mes sincères remerciements.

## Remerciements à la famille

**A mes Parents**, merci pour m'avoir aidée au quotidien lors de l'écriture de cette thèse. Merci pour la relecture, la correction des fautes de frappe et d'orthographe. Mais surtout merci pour m'avoir soutenue tout au long de ces années difficiles lors des études de médecine. Je suis fière d'être votre fille. Je vous aime.

**A Emeline**, merci d'être à mes côtés dans les moments de joie, de tristesse. Merci d'être ma confidente, mon amie, ma cousine, ma coach sportive. Que de bons moments avec toi. Merci aussi pour la mise en page. Je t'aime.

**A David**, toujours une petite blague à la NOIRÉ pour remonter le moral.

**A Léa**, la plus belle, une joie de vivre, un vrai bonheur d'être ta marraine.

**A Maxime** parce qu'il le dit si bien lui-même : « Marraine, j'ai volé .... Ton cœur ».

**A Nane**, qui n'est plus là pour assister à ce beau moment. La première à m'avoir poussée vers la voie médicale. Je te revois encore dans ton fauteuil vert. Tu seras toujours à mes côtés, je pense à toi tous les jours.

**A Dédé**, malgré les kilomètres tu es toujours présent pour moi.

**A Jennifer**, merci pour ton aide dans les traductions difficiles ainsi que pour ton soutien.

**A Franck et Brigitte**, merci pour les dîners de famille organisés chez vous, qui sont toujours créateurs de souvenirs.

**A mes Oncles et Tantes**, Gisèle, Alain, Dédé, Nathalie, Sylvie, Christophe, Claude, Maryline merci pour votre soutien.

**A ma belle-famille**, Nathalie, Renaud, Benjamin, Martial, Anne-Marie, Lilian, merci pour leur bonne humeur et leur soutien.

**A Mathieu**, toi qui as réussi à supporter les deux premières années de médecine et la sixième année avec son concours. Puis les trois années d'internat avec les gardes, les horaires qui changent, les annulations... Pour tous les événements que j'ai manqués car je travaillais et que je vais sûrement encore manquer. Merci d'être à mes côtés, une vraie boussole dans la tempête. Je t'aime, j'ai hâte de pouvoir t'appeler mon mari.

## Remerciements aux amis

**A mes amies de la faculté**, Cassandra, Claire, Kathy, Charline, que des heures passées à la bibliothèque 8h-19h pendant plus de six ans, les pauses, les marches, les cafés, les sorties étudiantes, heureusement que vous étiez là.

**A mes co internes** : A Franck- Maxime, qui m'a accompagnée pendant la moitié de l'internat, qui m'a aidée et soutenue pendant la rédaction de cette thèse.

**A Nicolas**, plus qu'un collègue, un ami.

Et aux autres que j'ai perdu de vue mais pas oubliés : Baptiste, Sabrina, Thomas, Antoine, Jeanne, Biaggio, Alexandre, ....

Parce qu'il n'y a pas que la médecine dans la vie.

**A Didi**, une amie de très longue date, une femme qui ne ressemble à personne, toujours là pour nounours et moi.

**A Candice**, ma plus vieille amie, et à sa famille, Jeff, Louka et Amélia.

**A Ophélie**, une nouvelle amitié qui ira loin j'espère,

Merci pour votre soutien.

## Remerciement aux professionnels de santé

A mes **Maîtres de stage** de médecine libérale et hospitalière, merci pour tout ce que vous m'avez apporté en grandissant à vos côtés.

Aux **Médecins généralistes** qui m'ont donnée la possibilité de les remplacer, merci de m'avoir fait confiance.

A tous les **Infirmiers, Infirmières** que j'ai pu croiser, merci pour votre bienveillance, et de m'avoir apporté votre expérience.

## SERMENT

---

« **A**u moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

# TABLE DES MATIERES

---

<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	20
<b>INTRODUCTION</b> .....	21
<b>1. MATÉRIEL ET MÉTHODE</b> .....	23
1.1. Stratégie de recherche .....	23
1.2. Sélection des études .....	24
1.2.1. Critères d'inclusion : .....	24
1.2.2. Critères d'exclusion : .....	25
1.3. Diagramme de flux ou Flow chart.....	25
<b>2. RÉSULTATS</b> .....	28
2.1. Développement physiologique de l'enfant.....	28
2.1.1. Développement de la mémoire.....	28
2.1.2. Développement des autres capacités cognitives de l'enfant .....	34
2.2. Les conséquences neurocognitives sur le développement .....	39
2.2.1. La mémoire .....	39
2.2.2. Les fonctions exécutives et l'apprentissage .....	43
2.2.3. L'attention .....	47
2.2.4. Le sommeil.....	59
2.2.5. Le langage .....	61
2.2.6. Les interactions sociales et le co-visionnage.....	65
<b>3. DISCUSSION</b> .....	74
3.1. Temps perdu pour une activité créative .....	74
3.2. Les programmes éducatifs.....	74
3.3. Télévision industrie lucrative .....	76
3.4. Place de l'imagerie .....	77
3.5. Faiblesse et force de l'étude .....	78
3.5.1. Faiblesse de l'étude .....	78
3.5.2. Force de l'étude .....	79
3.6. Biais des études .....	80

3.7. Les adolescents.....	81
3.8. Conséquences dans la vie adulte .....	82
3.9. Implication pour la recherche et la pratique.....	83
3.9.1. Implication pour la recherche.....	83
3.9.2. Implication pour la pratique .....	84
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>88</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>92</b>

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

**2D** : Deux Dimensions

**3D** : Trois Dimensions

**AFPA** : l'Association Française de Pédiatrie Ambulatoire

**BSID-II**: Bayley Scales of Infant and Toddler Development second edition

**CSE** : Compétences Socio-Économiques

**DSM-V** : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

**ESP** : Equipe de Soins Primaires

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IRM** : Imagerie Résonance Magnétique

**IST**: Infections Sexuellement Transmissibles

**HTKS**: Head Toes Knees Shoulders

**PDMS-II**: Peabody Developmental Motor Scales - Second Edition

**SDSC**: Sleep Disturbance Scale for Children

**TDAH** : Trouble Déficit de l'Attention / Hyperactivité

**TVHD** : Télévision Haute Définition

## INTRODUCTION

---

De nos jours, les écrans occupent une place prépondérante dans la vie quotidienne. Actuellement, 96% des familles ont au moins une télévision dans leur foyer (1). Cette proportion est quasiment stable depuis les années 1990. A l'heure de la *révolution numérique*, les appareils électroniques sont omniprésents dans nos vies. En 2017, huit familles sur dix ont déclaré posséder un écran.

Ils sont devenus légers et portatifs, si bien qu'ils nous accompagnent à chaque minute de notre vie. En 2016, 96% des jeunes de 16 à 29 ans possèdent un téléphone portable. (2)

La télévision est l'écran qui entre dans le quotidien des enfants le plus précocement : la majorité des enfants commence à la regarder vers 15 mois. (3)

La durée moyenne de visionnage de la télévision à l'heure actuelle est de trois heures et quarante et une minutes par jour, chez les 4-14 ans elle est d'une heure et cinquante-huit minutes. De plus, l'enfant est souvent seul devant la télévision. (4)

Enfin, les parents ont signalé que 10% des enfants âgés de moins d'un an et 29% âgés de 2 et 3 ans ont un poste de télévision dans leur chambre à coucher (Kaiser Family Foundation, 2006).

Plusieurs concertations pluri professionnelles ont souhaité mettre en place des recommandations face à ce nouveau mode de vie.

La plus connue d'entre elle est l'influente American Academy of Pediatrics. Elle a débuté ses recommandations en 1999, depuis elle les met régulièrement à jour. Elle recommande aux enfants de moins de 2 ans de ne regarder aucune émission télévisée ou vidéo. (5)

Les recommandations canadiennes sont regroupées dans un feuillet d'information : Directives canadiennes en matière de comportement sédentaire, pour la petite enfance de 0 à 4 ans. Elle recommande de ne pas exposer les enfants de moins de 2 ans aux écrans (comme leur homologue américain). Les enfants de 2 à 4 ans devraient passer moins d'une heure par jour

devant la télévision. Ils insistent sur le fait de minimiser le temps consacré aux activités sédentaires. En 2012, l'Australie a, elle aussi, rédigé ses propres recommandations.

En France, il faudra attendre 2013 puis 2019 pour que l'Académie des sciences et les Académies de médecine et de technologie déconseillent l'exposition des enfants de moins de 2 ans aux écrans. (6)

En 2008, le Docteur Serge Tisseron, psychiatre, crée la règle des 3-6-9-12 reprise par la suite par l'Association Française de Pédiatrie ambulatoire. Il suggère : pas de télévision avant 3 ans, pas de console de jeu personnelle avant l'âge de 6 ans. Il met en garde sur les effets d'internet et propose un accompagnement à l'âge de 9 ans, puis à partir de 12 ans l'adolescent peut y aller seul. (7)

Dans cette revue de la littérature, nous avons voulu retracer le parcours et retrouver les diverses études qui ont permis l'élaboration de ces différentes recommandations mondiales.

Nous espérons que notre travail permettra aux médecins généralistes de mieux détecter les problèmes des enfants et de comprendre les plaintes des parents démunis et aussi d'adapter leurs conseils pour une médecine préventive et de qualité.

# 1. MATÉRIEL ET MÉTHODE

---

## 1.1. STRATÉGIE DE RECHERCHE

La préparation d'une revue de la littérature implique d'abord une recherche thématique, afin d'identifier les revues systématiques existantes et les principaux essais cliniques. Cette recherche initiale permet de préciser l'orientation de la recherche proposée. Elle a débuté sur un moteur de recherche « grand public » (*google scholar*) et a permis d'obtenir les différents synonymes des termes de recherche ainsi que les descripteurs MeSH (*Medical Subject Headings*). Nous nous sommes aidés du site *Doc Cismef* pour traduire les mots clés en anglais.

Les recherches ont été effectuées entre le 12 décembre 2017 et le 15 novembre 2018. Elles ont porté sur les bases de données suivantes :

MEDLINE, COCHRANE, BMF, WEB OF SCIENCE, GOOGLE SCHOLAR, SUDOC.

Nous avons émis une restriction sur la langue de rédaction des documents. Seuls les articles rédigés en anglais et en français ont été inclus dans l'étude.

Les termes de recherche utilisés ont été :

Termes	Termes MeSH
Enfants	Child OR Infant OR Toddler OR Baby
Trouble du développement	Development skill OR Speech development OR cognitive outcomes
Exposition aux écrans	Screen times OR Spent in front a screen OR Screen exposure

Afin d'être le plus exhaustif possible, ces termes ont été recherchés dans tous les champs.

Dans un premier temps, les titres des articles ont été lus afin de réaliser une première sélection. Ils ont été classés dans un tableau en prenant soin d'indiquer le titre, l'auteur, la méthode et l'année de publication ([Annexe 1](#) : Tableau récapitulatif).

Puis dans un second temps, les résumés des articles en anglais ont été intégralement traduits. Deux lecteurs ont sélectionné les articles à inclure de manière indépendante en se basant sur les critères d'inclusion et d'exclusion. En cas de divergence, un troisième avis a été demandé. Cette double lecture a permis le calcul du taux de concordance (kappa de Cohen). Dans notre étude le kappa de Cohen est égal à 0,55, ce qui nous donne un accord modéré entre les deux lecteurs ([Annexe 2](#) : calcul du taux de concordance).

Les articles ayant été retenus ont été lus intégralement.

Les auteurs des études retenues n'ont pas été contactés.

La gestion des sources et des références bibliographiques a été effectuée grâce au logiciel ZOTERO.

Les résultats ont été enrichis par d'autres sources, sans recherche dans les bases de données (sources connues des auteurs principalement).

## 1.2. SÉLECTION DES ÉTUDES

### 1.2.1. Critères d'inclusion :

- » Âge : enfants de moins de 7 ans ou « preschoolers », enfants sains
- » Étude en anglais ou en français,
- » Étude menée après 2010,
- » Trouble neurocognitif : attention complexe, fonctions exécutives, apprentissage et mémoire, langage, perception-motricité, cognition sociale, définition selon DSM-V.

### 1.2.2. Critères d'exclusion :

- » Âge supérieur ou égal à 7 ans (adultes, adolescents),
- » Obésité, activité physique,
- » Articles de presse « grand public »

### 1.3. DIAGRAMME DE FLUX OU FLOW CHART

Les recherches documentaires réalisées ont permis d'identifier :

- » Quarante et un articles dans la base BMF science direct
- » Dix-huit articles dans la base de données MEDLINE
- » Huit articles dans la base de GOOGLE SCHOLAR
- » Trois articles dans la base COCHRANE
- » Un article dans le SUDOC

Soit un total de soixante et onze articles.

Après élimination des articles en double (voir même des articles en triple), nous totalisons soixante-six références.

Nous avons décidé de mettre en place une double lecture, ce qui nous a permis de sélectionner :

- » Dix-huit articles à inclure pour le lecteur un,
- » Vingt-trois articles à inclure pour le lecteur deux,
- » Onze articles ont nécessité un troisième arbitrage.

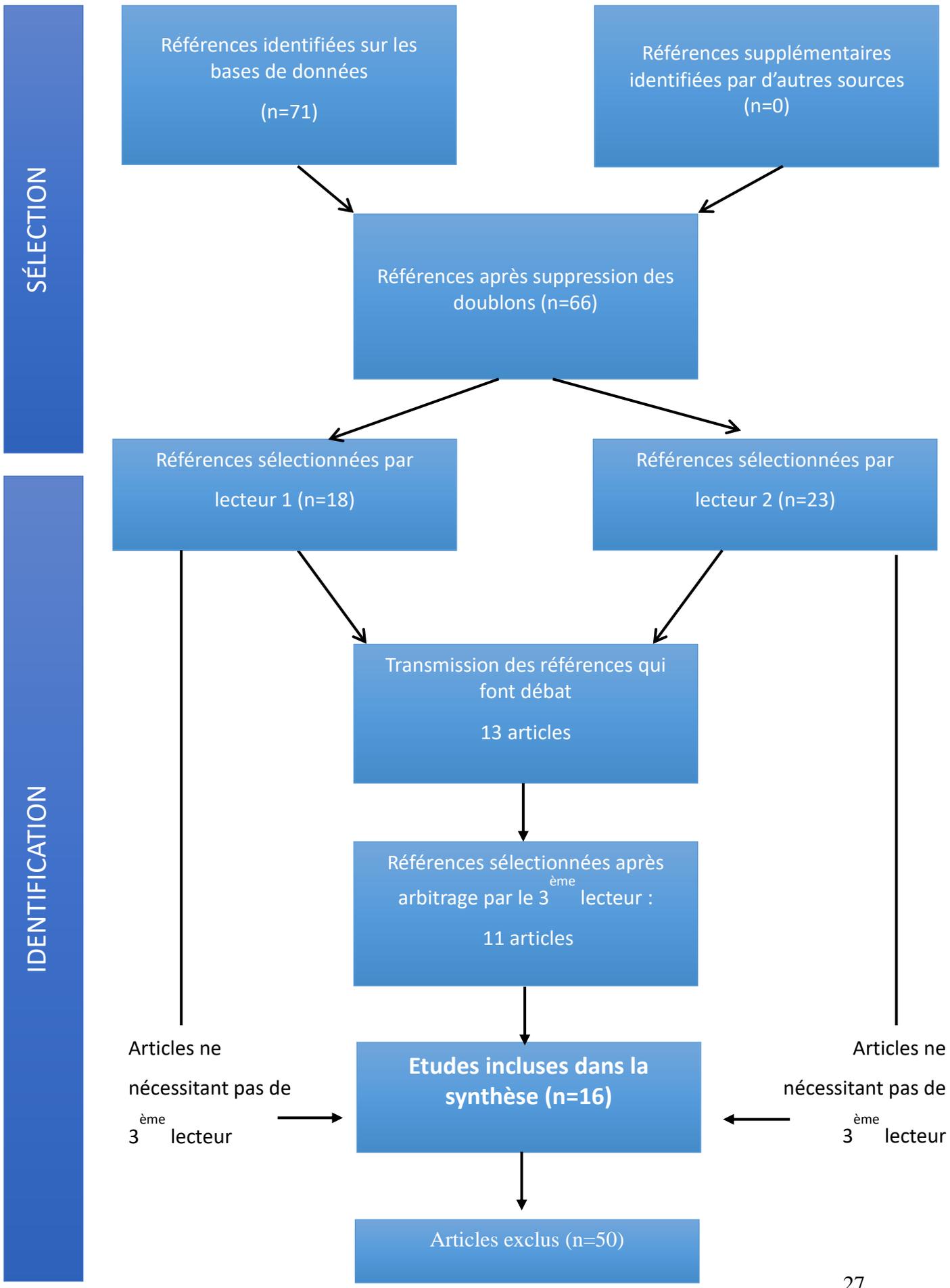
La troisième lecture a eu un pouvoir décisionnel sur les deux précédentes, ce qui nous a permis d'inclure seize articles.

Les causes des exclusions d'articles sont les suivantes :

- » Hors sujet : quinze articles,
- » L'âge des enfants : quatorze articles,
- » La date inférieure à 2010 : treize articles,
- » Les articles de presse : six articles,
- » Les recommandations : deux articles,

Soit un total de cinquante articles exclus.

Dans la catégorie « hors sujet », on retrouve des articles qui ne contiennent pas la notion de trouble neurocognitif ou encore qui parlent d'activité physique, des risques liés à l'utilisation d'internet, ....



## 2. RÉSULTATS

---

### 2.1. DÉVELOPPEMENT PHYSIOLOGIQUE DE L'ENFANT

#### 2.1.1. Développement de la mémoire

Les chercheurs ont pu mettre en évidence le fonctionnement de la mémoire en travaillant sur les syndromes amnésiques. Puis avec les progrès de la science, ils ont pu préciser leurs travaux grâce aux imageries : échographie trans-fontanelle, scanner, IRM.

Plusieurs théories sur le fonctionnement de la mémoire ont vu le jour. De manière simplifiée nous pouvons mettre en évidence deux grandes catégories :

- » La mémoire à long terme
- » La mémoire à court terme encore appelée mémoire de travail

La mémoire de travail, définie par Alan Baddeley et Graham Hitch en 1974, est un système responsable du traitement et du maintien temporaire des informations nécessaires à la réalisation d'activités comme la compréhension, l'apprentissage et le raisonnement.

Deux sens sont nécessaires à son bon fonctionnement : l'ouïe « la boucle phonologique » et la vue « calepin visuospatial », coordonnés par un technicien : « l'administrateur central ».

La mémoire à long terme est représentée, entre autres, par la mémoire épisodique et sémantique :

- » La mémoire sémantique est la mémoire des mots, des concepts, des « connaissances du monde », indépendamment de leur contexte d'acquisition.
- » La mémoire épisodique est définie comme la mémoire des événements personnellement vécus. (8)

### 2.1.1.1. Les structures cérébrales

L'hippocampe joue un rôle essentiel dans le fonctionnement de la mémoire épisodique. Elle permet à la personne de procéder à un rappel efficace du souvenir.

Plus cette région est active lors de l'encodage d'un mot, et plus ce mot a des chances d'être rappelé ensuite.

Le cortex, proche de l'hippocampe, a également une fonction d'association, mais son rôle serait plus limité. On peut mettre en évidence deux parties :

- » Le cortex préfrontal gauche qui a un rôle lors de l'encodage de l'information et de la mémoire épisodique.
- » Le cortex préfrontal droit qui lui intervient dans la récupération du souvenir épisodique.

Lors de la formation d'un souvenir, une grande machinerie se met en place. Prenons comme exemple une petite voiture. Tout d'abord l'œil capte l'image. Le calepin visuospatial et la boucle phonique se mettent en route. Le cortex traite les caractéristiques perceptives de haut niveau comme la couleur (rouge), la forme (petite), les caractéristiques spatiales, et sémantiques de l'objet (jouet). L'amygdale, quant à elle, ajoute une touche d'émotion. Le tout est transmis à l'hippocampe qui l'intègre dans un fichier cohérent d'un souvenir. (9)

### 2.1.1.2. Mémoire à court terme

La mémoire de travail se développe jusqu'à la fin de l'adolescence, cela vient du fait qu'elle repose sur la maturation des connexions entre diverses structures cérébrales. Lors du développement, il y a une diminution de la quantité des structures activées mais en parallèle, il y a une augmentation de leur efficacité : « activer moins mais mieux ».

La mémoire de travail se différencie en trois composantes : l'inhibition, la flexibilité mentale et la mise à jour, selon le modèle de Miyake

La flexibilité mentale est la capacité de passer d'une opération cognitive à une autre. La mise à jour permet le renouvellement des informations. Et l'inhibition correspond aux compétences du sujet à inhiber une réponse automatique, mais non pertinente pour la tâche en cours. Ces trois composantes semblent encore indifférenciées vers l'âge de 3 ans et deviennent très progressivement indépendantes, vers l'âge de 15 ans.

Le développement des capacités de stockage, dans la boucle phonologique et dans le calepin visuospatial, s'observe principalement jusqu'à 8 ans puis a une évolution plus lente jusqu'à 12 ans. (8)

#### 2.1.1.3. Mémoire à long terme

Deux périodes peuvent être distinguées dans le développement des connaissances sémantiques : préverbale et verbale.

Lors de la période préverbale, le nourrisson détaille son environnement et le catégorise. Il prend en compte les informations perceptives essentielles, les mouvements et les relations spatiales, puis les associations conceptuelles.

Ainsi, dès 7 mois, le nourrisson est capable de différencier des catégories telles que les légumes versus les véhicules.

Ce n'est qu'autour de 8 mois que le jeune enfant parvient à se représenter mentalement un objet. C'est l'étape de la « conscience noétique », c'est-à-dire conscience de connaissances du monde, sur la base d'un sentiment de familiarité. C'est ce qui permettrait à l'enfant de manipuler des représentations mentales d'objets indépendamment de leur présence.

À partir de 16 mois environ, il peut généraliser et donc faire des inférences : comme par exemple la voiture roule donc le camion aussi.

Pour créer un souvenir épisodique, il est indispensable d'associer entre eux tous les aspects du souvenir : les perceptions, les sensations, les pensées, la localisation spatiale et temporelle. L'enfant doit être capable de retenir le contenu de l'événement mais aussi le contexte dans lequel celui-ci s'est produit.

Il a été prouvé, que les mots et les images constituant les premiers souvenirs et ayant une connotation émotionnelle, sont mieux mémorisés. De même, un souvenir d'enfance anodin peut devenir une phase d'apprentissage par la suite, notamment lorsque les émotions sont prises en compte.

Ce système très complexe est le dernier à se mettre en place chez l'enfant.

Il faut attendre environ 5 ans pour parler véritablement de souvenir épisodique, avant leur capacité de rappel est immature.

La phase verbale favorise l'acquisition de nouveaux concepts. Les nouvelles connaissances sont utilisées pour faciliter l'acquisition et l'encodage d'informations. La mémorisation est meilleure quand les informations reposent sur des connaissances déjà acquises et que l'information a du sens pour l'enfant. (8)

#### 2.1.1.4. L'encodage de la mémoire

À court terme, l'effort d'encoder rapidement les événements présentés pourrait diminuer les ressources exécutives des enfants. Lorsque des événements télévisés sont présentés à des adultes dans une succession plus rapide, davantage de ressources sont allouées pour coder ces événements, ce qui est supposé épuiser les ressources qui pourraient être disponibles pour d'autres apprentissages. (10)

L'étude suivante : "Effective coviewing : preschooler's learning from video after a dialogic questioning intervention<sup>1</sup>" (11) qui a été écrit par Strouse, O'Doherty, Troseth, parle en partie de l'encodage de la mémoire chez les enfants d'âge préscolaire.

Les auteurs proposaient trois mécanismes par lesquels l'action des parents pourrait soutenir l'apprentissage de la vidéo : une attention accrue, un traitement cognitif amélioré et un retour social.

Les chercheurs ont supposé que l'aide apportée par les adultes pendant la lecture facilite le codage des enfants en leur fournissant des détails supplémentaires sur le contenu et en répétant le contenu. Cela donne aux enfants la possibilité de récupérer des informations dans la mémoire. Donc, l'étiquetage des adultes peut amener les enfants à mieux mémoriser et à généraliser les informations présentées à l'écran.

L'objectif principal de cette étude était, d'examiner les mécanismes spécifiques (attention, cognitif, social) qui pourraient jouer un rôle dans l'apprentissage par la vidéo des enfants grâce au soutien des parents.

Les chercheurs ont inclus quatre-vingt-un enfants de 36 à 48 mois, qu'ils ont divisé en quatre groupes :

- » Un groupe où les parents d'enfant ont été formés à l'utilisation de techniques de questionnement dialogique autour des vidéos. Par exemple : « Que penses-tu qu'il va se passer ensuite ? »

- » Un groupe où les parents ont attiré l'attention des enfants sans poser de question comme par exemple : « regarde cette voiture », les parents ont également suspendu les vidéos pour attirer leur attention sur les histoires.

- » Un groupe de contrôle a regardé les reportages vidéo à la maison comme ils regardaient habituellement la télévision.

- » Un dernier groupe d'enfants a vu une actrice, dans la vidéo, utilisant des techniques de questionnement à la place du parent.

---

<sup>1</sup> Traduction : Efficacité du Co-visionnage : Apprentissage des enfants préscolaires à partir de la vidéo après intervention par un questionnement oral.

Puis ils ont analysé l'enrichissement du vocabulaire.

Le groupe d'interrogation dialogique a eu un succès modéré par rapport aux trois autres groupes.

L'interrogation dialogique peut avoir soutenu le traitement cognitif de plusieurs manières. Les mots (pourquoi ? quand ?) amènent les enfants à réfléchir à la structure causale des événements et leur fournissent un contexte plus clair dans lequel comprendre les sentiments et les actions des personnages.

Ce questionnement permet aussi un rapprochement avec l'expérience antérieure, ce qui aide les enfants à intégrer de nouvelles connaissances à des informations provenant de la mémoire à long terme.

Les parents du groupe d'attention dirigée ont fait une pause dans la vidéo et ont indiqué des objets à l'écran, mais ne posaient pas de questions. Leurs enfants avaient donc moins de chance de coder et de récupérer des relations contextuelles et des mots de vocabulaire dans les récits.

Ce schéma de résultats indique l'importance de questionner et de susciter les réponses des enfants pour promouvoir l'apprentissage.

Les résultats suggèrent aussi, que la connaissance des enfants vis-à-vis de mots nouveaux n'était pas robuste et transférable.

L'élément à l'écran était probablement le seul référent que les enfants avaient pour le mot cible. Par conséquent, il n'est pas surprenant qu'ils aient eu du mal à généraliser les nouveaux mots dans un autre contexte. Ce résultat rappelle le défi auquel sont confrontés les enfants d'âge préscolaire pour appliquer les informations de la vidéo à de nouveaux contextes.

En dehors du travail sur l'encodage, les auteurs ont aussi travaillé, dans le but d'améliorer l'apprentissage, sur l'aspect social et surtout sur le co-visionnage. (11)

## 2.1.2. Développement des autres capacités cognitives de l'enfant

Le développement cognitif est défini comme la croissance des capacités cognitives des enfants dans les domaines du langage, de la fonction exécutive, de la mémoire, de la cognition et de la capacité visuo-spatiale. (12)

### 2.1.2.1. De 0-6mois

Au cours de cette période, toutes les lignes de développement sont étroitement imbriquées : motricité, perception, cognitivité, langage et affectivité. Les progrès de la sensorialité et de la motricité sont liés aux premières manifestations de l'intelligence.

Trois composantes motrices sont essentielles pour la connaissance de la réalité extérieure : la posture, la marche et la préhension. (13)

Le cortex cérébral des nourrissons est trop immature pour traiter correctement les informations télévisées (Anderson, 2007). En effet, beaucoup de zones corticales, comme le cortex préfrontal, ont un développement long. (12)

La distance d'observation optimale pour les très jeunes nourrissons est d'environ 30 centimètres. L'acuité visuelle est extrêmement faible à la naissance (20/600) et s'améliore sensiblement à l'âge de 6 mois. D'autres capacités, telles que la perception des couleurs et le suivi visuel, se développent également au cours des premiers mois. Le système visuel mûrit rapidement au cours des six premiers mois de la vie mais n'atteint sa pleine maturité que vers l'âge de 3 ans (voir Slater 2001). En raison de ces limitations visuelles, il est difficile pour les nourrissons de voir la télévision. (14)

En ce qui concerne le sommeil, les nouveau-nés n'ont pas de rythme circadien. Jusqu'à l'âge de 3 mois, ils dorment en moyenne seize heures par jour. Vers trois mois, ils ne dorment plus que huit à dix heures par nuit pour un total de quinze heures de sommeil par vingt-quatre heures. (15,16)

La National Sleep Foundation <sup>2</sup> recommande que dans les vingt-quatre heures :

- » les nouveau-nés (0 à 3 mois) dorment entre quatorze et dix-sept heures,
- » les nourrissons (4 à 11 mois) entre douze et quinze heures,
- » les tout-petits (1 à 2 ans) aient entre onze et quatorze heures de sommeil. (17)

#### 2.1.2.2. Entre 7 et 24 mois

Le développement comportemental qui se produit pendant cette période est exponentiel et varié ([Annexe 3](#): développement psychomoteur des enfants). Bien évidemment, les nourrissons deviennent mobiles et engagés dans l'exploration de leur environnement physique. A la fin de cette période 7-24 mois, ils deviennent verbaux et sont de plus en plus capables de la fonction sémiotique (étude des signes et de leurs significations) (Piaget, 1972). Ensemble, ces modifications sont susceptibles d'entraîner des changements importants dans l'utilisation et la compréhension des médias.

#### L'Apprentissage

Suddendorf en 2003 indique que les enfants en bas âge peuvent avoir un peu de mémoire concernant ce qu'ils ont vu à la télévision. Mais cette mémoire est loin d'être aussi importante que lors de l'expérience de la recherche du jouet réel. Cette mémoire de la vie réelle submerge la mémoire mal codifiée de la vision d'un objet à la télévision.

Cela est probablement dû aux indices de perception appauvris par rapport aux expériences de la vie réelle. Ce déficit de perception peut entraver l'encodage de la mémoire.

---

<sup>2</sup> Fondation nationale du sommeil

Les nourrissons peuvent interpréter des séquences d'action simple, mais ils ont probablement besoin d'aide pour traiter des séquences plus complexes et plus longues. Certaines techniques de télévision peuvent fournir un certain soutien, mais probablement pas assez pour une compréhension réelle sur de longues périodes.

Des études indiquent que les enfants de 12 à 18 mois accordent une plus grande attention à la télévision lorsque le programme convient à leur âge. En outre, il existe des différences individuelles considérables dans la recherche. Demers (2008) a constaté que l'attention des bébés pour des vidéos adaptées à leur âge, dans un contexte de laboratoire, variait de près de zéro à presque 100%. À l'heure actuelle, il n'existe aucune explication pour cette différence individuelle. (14)

### La vision

Pour comprendre efficacement la télévision, un enfant doit apprendre quand et où regarder l'écran.

Kirkorian et ses collègues (2008) ont mené la première étude de suivi de l'œil sur le visionnage de la télévision. Ils ont découvert que les enfants de 12 mois en général ne regardaient pas la même chose à l'écran et ne le regardaient pas en même temps. Les mouvements oculaires lors de la visualisation sont aléatoires et idiosyncratiques (prédisposition particulière de l'organisme qui fait qu'un individu réagit d'une manière personnelle à l'influence des agents extérieurs). L'attention portée à la télévision à cet âge est principalement motivée par des caractéristiques saillantes et non, apparemment, par la compréhension. Cela contrastait avec les adultes qui étaient beaucoup plus cohérents dans leurs recherches à chaque étape du programme.

Cette constatation suggère fortement que, peu après un an, les enfants acquièrent des règles implicites perceptuelles et conceptuelles concernant le moment et le lieu où regarder la télévision.

Ainsi, il est peu probable que les enfants de moins de 12 mois comprennent ou apprennent de manière significative avec la plupart des écrans en raison des limitations d'attention, de l'incapacité à utiliser les signes du langage et du manque de connaissances concernant les conventions télévisées. (14)

## Les émotions

Les bébés vers 16-18 mois commencent également à différencier les émotions à la télévision comme par exemple, la peur et la tristesse (Gendler, Witherington et Edwards, 2008).

## Le langage

Les étapes de l'apprentissage du langage sont les suivantes :

De 0 à 2 mois : soupirs, gémissements, bâillements et cris regroupent les vocalisations réflexes destinées à communiquer avec l'entourage.

A 2 mois environ : les vocalises permettent d'explorer toutes les possibilités de l'appareil phonatoire.

Entre 2 et 6 mois : phase des gazouillis rudimentaires.

A 6 mois : ils deviennent capables de contrôler leurs ajustements phonatoires et commencent à pouvoir interrompre leurs vocalises à volonté. C'est la phase de « babillage canonique »

A 12 mois : le moment des premiers mots, cinq à dix. Le nombre de mots que l'enfant est capable de dire évolue ensuite exponentiellement.

A 2 ans : on peut parler de phrases à partir de deux mots conjoints.

A 3 ans : l'enfant sait faire des phrases de trois à quatre mots et a un vocabulaire de près de mille cinq cent mots. Il commence à se familiariser aux flexions grammaticales en abandonnant les structures rudimentaires et s'approprie des constructions linguistiques de plus en plus conformes au langage de l'adulte. Cette évolution s'accompagne toujours d'une évolution quantitative importante sur le plan du vocabulaire. (18)

La discrimination des sonorités entre diverses langues étrangères, qui est possible chez le nourrisson, est perdue vers l'âge de 1 an du fait de l'impact de la langue maternelle. Elle correspondrait à une étape d'innervation et de connectivité maximale pendant laquelle les contacts synaptiques seraient encore labiles. La sélection de certaines formes d'organisations neuronales aux dépens d'autres, du fait de la stimulation reçue par l'environnement,

déterminerait l'apprentissage et la mémorisation de certaines formes d'informations plutôt que d'autres (19)

Ce n'est qu'à 18 mois que les enfants ont montré une sensibilité à la compréhension linguistique et séquentielle en regardant plus longuement le contenu télévisuel, mais celle-ci était beaucoup plus grande à 24 mois.

A cet âge, toutefois, les bébés commencent à être sensibles à la compréhension du dialogue et de la narration à voix haute. Ils prennent conscience qu'il peut exister une continuité du contenu et de l'action entre les prises de vue : compétences essentielles et nécessaires à la compréhension. À mesure qu'ils acquièrent de l'expérience avec la télévision et comprennent sa nature symbolique, les enfants peuvent commencer à apprendre grâce à la télévision. L'apprentissage est également facilité par des facteurs réduisant la charge de traitement cognitif et perceptuel, comme la répétition. (14)

#### 2.1.2.3. De 2 à 6 ans

Comme dit précédemment, les enfants jusqu'à deux ans ont tendance à être très dispersés lorsqu'ils regardent des vidéos. Ils ne regardent pas les mêmes choses au même moment du programme, beaucoup regardent également hors écran.

À l'âge de 4 ans, les attentions sont beaucoup plus regroupées autour de caractéristiques visuelles supposées informatives. Les mouvements oculaires deviennent également beaucoup plus sophistiqués. Bien que plus dispersés que les regards des adultes, les enfants d'âge préscolaire s'intéressent généralement à la même chose au même moment (Kirkorian et al., 2008).

Les études de récupération d'objet ont révélé que les enfants de 30 mois et plus sont capables de trouver un objet caché sur la base d'informations vidéo relatives à celui-ci. Cet apprentissage pourrait encore s'améliorer jusqu'à 36 mois (Schmitt & Anderson, 2002). L'apprentissage de mots par la vidéo a été démontré chez les enfants de plus de 24 mois, mais

pas chez les plus jeunes (Krcmar et al., 2007 ; Roseberry, Hirsh-Pasek, Parish-Morris et Golinkoff, 2009).

À 3 ans, les enfants souffrent encore de la double représentation des objets, ce qui est l'une des raisons probables du déficit vidéo. Ce phénomène tend à diminuer au cours de la croissance.

A l'âge de 5 ans le contenu télévisé peut devenir un éducateur, tant pour le bien que pour le mal. (14)

Après 6 ans l'enfant sera indépendant verbalement, socialement. Il sera donc prêt pour l'apprentissage scolaire. (13)

En ce qui concerne le sommeil, à l'âge de 2 ans, les enfants dorment habituellement la nuit et font plusieurs siestes le jour. Le temps de sommeil total moyen est de douze heures par jour.

Les enfants continuent à faire la sieste diurne entre 1 et 4 ans, et les réveils nocturnes sont encore fréquents.

À l'âge de 5 ans, la sieste cesse et la durée du sommeil nocturne commence à diminuer progressivement tout au long de l'enfance. (15,16)

La National Sleep Foundation recommande que dans les vingt-quatre heures, les enfants d'âge préscolaire (3 à 5 ans) bénéficient d'entre dix et treize heures de sommeil. (17)

## 2.2. LES CONSÉQUENCES NEUROCOGNITIVES SUR LE DÉVELOPPEMENT

### 2.2.1. La mémoire

Un écran diffère sur le plan de la dimension, il s'agit d'une représentation en deux dimensions. En effet lorsqu'un enfant joue avec, par exemple, une petite voiture (objet en trois dimensions), il peut la voir, l'entendre, la faire rouler sur le sol, la sentir dans ses mains

et éventuellement la goûter. Pour une voiture représentée en deux dimensions sur un écran, il ne pourra que la voir et entendre le bruit souvent ajouté au film.

Cette explication amène vers le concept de déficit vidéo ou encore appelé déficit de transfert. Celui-ci exprime la difficulté qu'a un enfant à se représenter un objet en deux dimensions, vu à l'écran, par rapport à un objet en trois dimensions, vu dans la vie courante. Ceci peut être étendu à l'apprentissage d'une action, par exemple passer l'aspirateur. Les enfants n'apprennent pas aussi bien à partir de matériel vidéo qu'à partir d'une source vivante. (Anderson et Pempek 2005). (5)

On peut expliquer ce phénomène par l'appauvrissement de la perception. Pour exemple, prenons la taille des personnages ou des voitures qui ne sont pas les mêmes sur un écran que dans la vie réelle. En effet, il est difficile pour un enfant de faire correspondre les caractéristiques d'une personne ou d'un objet comme une voiture lorsque ceux-ci subissent des changements de couleur, de luminosité, de profondeur et de mouvement. La faible flexibilité de la mémoire peut aussi rentrer en ligne de compte.

Il existe aussi un phénomène de double représentation chez les enfants de 30 à 36 mois. C'est-à-dire que l'enfant pense qu'il existe une voiture virtuelle et une voiture réelle, mais il ne réalise pas que ces deux objets sont les mêmes.

En résumé, on note que l'enfant a du mal à transférer les images en deux dimensions vers une image en trois dimensions. Le contraire est vrai aussi, ce qui prouve que les jeunes enfants ont une flexibilité de la mémoire limitée.

Zimmermann et Moser en 2015 ont travaillé sur ce sujet. Nous retrouvons le fruit de leurs réflexions dans l'article suivant : "They can interact, but can they learn ? Toddlers transfer learning from touchscreens and television<sup>3</sup>". (20)

---

<sup>3</sup> Traduction : Ils peuvent interagir, mais peuvent-ils apprendre ? Les tout-petits mémorisent-ils l'apprentissage à partir des écrans tactiles et de la télévision ?

L'objectif principal était de déterminer si le déficit de transfert bidirectionnel persisterait chez les enfants de 30 et 36 mois s'ils étaient testés par une tâche d'imitation comme un casse-tête complexe. Ils avaient prédit que l'étude montrerait le même niveau de déficit.

Dans leur étude ils ont inclus cent soixante-douze enfants. Ils ont présenté aux enfants, deux casse-têtes, soit un bateau soit un poisson en trois pièces (puzzle)

Le premier sur un écran magnétique, donc en trois dimensions (3D) et le second sur un écran tactile, en deux dimensions (2D). Les pièces étaient aux quatre coins du tableau.

Les enfants ont été assignés au hasard à un groupe. Une démonstration était donnée pour permettre à l'enfant de comprendre comment résoudre le casse-tête. Puis c'était au tour de l'enfant de faire le puzzle.

Tout ceci en variant de dimension 2D → 2D ou 3D → 3D ; 2D → 3D ou 3D → 2D.

Les analyses ont révélé un effet clair et cohérent de l'âge, les enfants plus âgés obtenant de meilleurs résultats.

Étant donné que la mémoire s'améliore avec l'âge et l'expérience (Bauer, 2007 ; Hartshorn et Richmond et Nelson, 2007), cette conclusion n'était pas surprenante. Ces résultats sont également cohérents avec ceux de la littérature d'imitation (Flynn & Whiten, 2013 ; Renner et Barr, 2015;) montrant une augmentation de la fidélité à l'imitation liée à l'âge, au cours des années préscolaires.

Bien que les enfants de 3 ans aient globalement de meilleurs résultats que ceux de 2 ans et demi, le déficit de transfert était présent aux deux âges testés.

De plus, même lorsque la perturbation potentielle de l'apprentissage imposée via un contexte d'apprentissage en deux dimensions est réduite par l'inclusion d'un démonstrateur en direct, interagissant avec l'écran tactile, le déficit de transfert persiste.

Le changement de trois dimensions vers deux dimensions ne modifiait pas les résultats, il persistait un déficit de transfert.

Conformément aux conclusions de Dickerson et de ses collègues (2013), le déficit de transfert est toujours présent chez les enfants de 3 ans.

A noter que les enfants étaient capables de déplacer facilement les éléments virtuels sur l'écran tactile car cela requière moins de pression et les écrans sont globalement plus précis.

Il a aussi été mis en évidence que les objets en trois dimensions contrairement à l'écran tactile permettent d'attirer l'attention sur l'espace et sur les interactions entre objets. Ils aident donc à la perception visuospatiale et haptique (sens du toucher). Ceci permet à l'enfant de développer un cadre de référence plus global.

« La télévision n'est pas une fenêtre ouverte sur le monde » (5)

En effet d'après Daniel R. Anderson et Katherine G. Hanson (14) regarder la télévision n'est pas comme observer une scène à travers une fenêtre. Cela correspond plus à une expérience traitée de façon unique par chaque individu. De plus, ce traitement n'est pas le même chez les enfants que chez les adultes.

## 2.2.2. Les fonctions exécutives et l'apprentissage

Les « apprentissages » sont définis par : l'acquisition de la lecture, du calcul, de l'écriture, de l'orthographe. Ces acquisitions résultent d'actions pédagogiques et constituent les objectifs de la scolarité. (21)

Dans notre étude, nous nous sommes intéressés aux enfants de moins de sept ans stricts, pour lesquels ces acquisitions ont besoin de fondements solides comme par exemple l'apprentissage des mots, de l'imitation, de la bienséance qui commence bien avant l'âge scolaire.

Dans cette partie, nous allons aussi nous intéresser aux fonctions exécutives de l'enfant. L'enfant est un être en devenir qui doit emmagasiner de nombreuses connaissances pour devenir mature. Nous partons du principe que, sans les fonctions exécutives qui nous permettent de résoudre les problèmes plus ou moins complexes du quotidien, la croissance serait incomplète.

« Le système exécutif constitue un ensemble de processus dont la fonction principale est de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles, et ce notamment lorsque les routines d'action, c'est-à-dire des habiletés cognitives automatisées, ne peuvent suffire ». (22)

Au vu de cette définition, nous pensons donc que les fonctions exécutives intègrent aussi l'apprentissage.

L'article "The immediate impact of different types of television on young children's executive function"<sup>4</sup> écrit par Lillard, Peterson s'intéresse aux fonctions exécutives des enfants en fonction de la vitesse de déroulement des programmes. (10)

Ils ont émis l'hypothèse que regarder un dessin animé au rythme rapide aurait un impact négatif immédiat sur la fonction exécutive de l'enfant par rapport au visionnage d'un dessin animé éducatif réaliste au rythme plus lent ou à une activité autonome telle que le dessin.

---

<sup>4</sup> Traduction : L'impact immédiat des différents types de télévision sur la fonction exécutive des jeunes enfants.

Ils ont donc inclus soixante enfants de 4 ans dans leur étude.

Les enfants ont été assignés au hasard à l'une de ces trois conditions :

- » Télévision à rythme rapide
- » Télévision éducative
- » Dessin

Le groupe télévisé au rythme rapide a visionné un épisode tronqué d'un dessin animé fantastique très populaire sur une éponge animée qui vit sous les mers. Le groupe de télévision éducative a visionné un épisode concernant un garçon américain d'âge préscolaire typique.

Pour quantifier la stimulation, le nombre de fois qu'un changement de scène complet s'est produit a été compté. Pour le spectacle rapide, la scène a complètement changé en moyenne toutes les onze secondes. L'émission de télévision éducative change complètement de scène toutes les trente-quatre secondes en moyenne.

Les enfants se sont ensuite vu confier quatre tâches relevant de la fonction exécutive dont le casse-tête de la tour Hanoi et la tâche HTKS 27 ([Annexe 4](#) : tour Hanoi)

La tâche de la tour de Hanoi utilisait une base avec trois longs piquets et un disque plus grand et plus petit qui s'adaptait sur les piquets, ainsi qu'une image illustrant l'état de l'objectif.

Dans la tâche HTKS 27, Head – Toes – Knees –Shoulder, l'enfant doit toucher sa tête quand l'examineur lui demande de toucher ses pieds (et inversement) ainsi que toucher ses épaules quand l'examineur lui demande de toucher ses genoux (et inversement).

Après analyse statistique, les enfants du groupe de télévision au rythme rapide ont eu des scores significativement bas par rapport aux autres groupes, malgré une attention égale au départ, comme indiqué dans le rapport des parents.

Les auteurs concluent que regarder un programme complet de dessins animés au rythme rapide a un effet négatif immédiat sur la fonction exécutive des enfants de 4 ans.

Barr et al. (2007) ont montré que les enfants de 12 à 21 mois, qui avaient été exposés aux vidéos avec des séquences d'action, avaient augmenté leur niveau d'imitation par rapport à celui de nourrissons ayant observé un modèle vivant (voir aussi Stouse et Troseth, 2009). Enfin, Troseth et al. (2006) ont rapporté que les enfants de 2 ans pouvaient utiliser les instructions vidéo pour trouver un jouet. Cependant, bon nombre de ces démonstrations d'apprentissage reposaient sur de simples scripts vidéo conçus pour enseigner quelque chose de très précis dans un environnement contrôlé. Peu d'études ont utilisé du matériel vidéo destiné aux enfants, disponible dans le commerce. (5,23)

Comme Bandura (1977) l'a noté, l'imitation est simplement l'expression de l'apprentissage par l'observation et les limites en matière de motivation ou de motricité peuvent nuire à la capacité ou à la volonté du nourrisson d'exécuter ces actions. En accord avec cela, des chercheurs ont rapporté que les enfants de 12 à 18 mois s'amusaient davantage avec des jouets qu'ils voyaient à la télévision qu'avec de nouveaux jouets (McCall et al., 1977). Mais ils ont aussi remarqué que les enfants de 12 mois ne souhaitaient pas jouer après avoir regardé un film télévisé. (23)

Lillard, Drell, Richey, Boguszewski et Smith (2015) ont affiné leur recherche concernant le contenu des vidéos. Les auteurs ont émis l'hypothèse que le traitement d'un contenu fantastique (événements ou personnages qui ne respectent pas les lois naturelles) épuisait les ressources cognitives des enfants et, par conséquent, pouvait entraîner une diminution à court terme des fonctions exécutives.

Nathanson, Aladé, Sharp, Rasmussen et Christy (2014) ont testé la fonction exécutive d'enfants de 4 ans. Ils ont aussi collecté des données concernant l'âge de début de visionnage de la télévision. Ils ont découvert que les enfants qui commençaient à regarder la télévision plus tôt et qui, globalement, regardaient davantage la télévision avaient des fonctions exécutives moins bonnes. De plus, le visionnage de bandes dessinées éducatives était associé négativement à la performance des évaluations des fonctions exécutives. En revanche, le canal du service public de radiodiffusion a permis de meilleurs scores pour les fonctions

exécutives, peut-être parce que, comme le suggéraient les chercheurs, les programmes pour enfants n'étaient pas interrompus par des publicités rapides.

Baydar et al. (2008) ont évalué les effets de l'écoute répétée d'un programme éducatif sur la maturité scolaire des enfants turcs âgés de 4 à 7 ans, n'ayant pas accès à l'éducation préscolaire officielle. Comparés à des enfants auxquels on a demandé de regarder une émission de divertissement, ceux qui ont regardé une émission éducative ont amélioré leurs compétences en calcul, en écriture et en vocabulaire. Les enfants qui ont regardé l'émission ont souvent réalisé les plus grands progrès scolaires, tandis qu'une exposition rare n'avait aucun effet sur l'amélioration de la préparation à l'école. De plus, Baydar et al. (2008) ont démontré les effets compensateurs de la télévision éducative. Pour les enfants dont les compétences en matière de préparation à l'école étaient faibles, les bénéfices du programme n'ont été supérieurs que pour les enfants possédant des compétences de base. (12)

L'article suivant : "Effects of television exposure on developmental skills among young children <sup>5</sup>" (20) co-écrit par Lin, Cherng, Chen, Yang a été intégré dans notre revue de la littérature. Cette étude a exploré les effets de la télévision sur le développement moteur, le langage et sur les compétences cognitives. Les auteurs se sont aussi intéressés au temps passé à regarder les écrans.

Ils ont inclus cent cinquante enfants qu'ils ont divisés en deux groupes : fréquemment exposés à la télévision (plus de deux heures par jour) et rarement exposés. L'échantillon comprenait des enfants de 14 à 35 mois. Les enfants ont été analysés par des professionnels qualifiés (neuro-pédiatre, psychiatres, ergothérapeutes, orthophonistes, psychologues) avec l'aide de test évaluant le développement cognitif et psychomoteur (BSID-II, PDMS-2).

Les résultats ont montré que les enfants du groupe « fréquemment exposés » avaient 3,9 fois plus de risques de retarder leur développement cognitif. L'exposition aux écrans augmentait le risque de retard de développement du langage de 3,3 fois.

---

<sup>5</sup> Traduction : Effets de l'exposition à la télévision sur les capacités de développement chez les jeunes enfants.

Ils en ont conclu que les facteurs de risque aux troubles de l'apprentissage étaient l'éducation maternelle et le temps d'exposition. En ce qui concerne ce temps d'exposition, la moyenne était de 137,2 minutes par jour dans le groupe « fréquemment exposé ».

Le projet Early Window (Wright & Huston, 1995) a évalué l'impact à long terme de la télévision éducative. Pendant trois ans deux cohortes d'enfants âgés de 2 à 5 ans et de 4 à 7 ans provenant de foyers à revenus relativement faibles ont été étudiées. En plus de trouver une relation positive entre regarder la télévision éducative et les résultats scolaires, les chercheurs ont également constaté que le visionnage d'émissions de télévision éducatives planifiées aux âges 2 et 3 ans prédisait des scores plus élevés à 5 ans dans les mesures du langage, des mathématiques et de la maturité scolaire (Wright & Huston, 1995).

Ces résultats suggèrent que regarder des programmes de télévision éducatifs pendant les années préscolaires contribue à placer les enfants sur une trajectoire de réussite éducative (Anderson et al. 2001). (24)

### 2.2.3. L'attention

#### 2.2.3.1. Définition

L'attention est définie comme étant une faculté de l'esprit à s'appliquer à faire une tâche. Comme synonyme, on peut évoquer la concentration.

D'après la Haute Autorité de Santé (recommandation de 2014), le Trouble Déficit de l'Attention/Hyperactivité (TDAH) est défini comme « un déficit de l'attention, une impulsivité et une hyperactivité associée à des degrés divers, ce qui entraîne une altération clinique et significative du fonctionnement social, scolaire et de la qualité de vie ».

Les principaux diagnostics de comorbidité sont les suivants :

- » Les troubles des apprentissages comme les troubles DYS-
- » Les troubles du comportement
- » Les troubles du sommeil
- » La toxicomanie
- » Les troubles anxieux. (25)

Les troubles de l'attention peuvent regrouper une simple distractibilité ou une capacité d'attention réduite jusqu'à la pathologique du TDAH.

A différencier d'une agitation, en effet lors de ce trouble, le patient n'a pas de but. Il n'est pas focalisé sur une tâche, c'est alors une hyperactivité désorganisée.

### 2.2.3.2. Les paramètres télévisuels

Les images télévisées fournissent une stimulation très différente de la stimulation visuelle réelle.

Les images à la télévision (comme la plupart des autres écrans) sont formées sous la forme d'une matrice de pixels illuminée, les images étant "rafraîchies" de manière répétée jusqu'à soixante fois par seconde.

L'expérience visuelle directe permet une perception de la profondeur beaucoup plus grande que ce qui est possible avec les écrans, même avec la TV-HD. Bien que certains mécanismes de perception de la profondeur soient disponibles sur les écrans (les objets distants semblent plus petits, les objets plus proches peuvent obstruer des objets plus éloignés), la richesse de la perception de la profondeur ordinaire ne peut pas être obtenue. Deux mécanismes visuels permettent la conception de la perception en profondeur. Le premier est la stéréopsie qui est la perception binoculaire du relief. La seconde est la parallaxe du mouvement, obtenue en déplaçant la tête ou le corps. Dans l'expérience visuelle directe, lorsque nous bougeons la tête, des objets plus proches semblent se déplacer avec nous plus rapidement que des objets plus éloignés. Aucun de ces effets n'est présent à l'écran.

Bien que les personnes, ayant une vision normale, aient un champ visuel de près de cent quatre-vingt degrés, pour la plupart des téléspectateurs assis devant leur poste, les écrans de télévision sont limités à de petites parties du champ visuel (souvent aussi petites que six ou sept degrés)

Lors des transitions, c'est-à-dire lorsque les personnages ou les objets se déplacent à la télévision, ils disparaissent lorsqu'ils atteignent le bord de l'écran, à moins que la caméra ne bouge pour les suivre ou qu'ils réapparaissent à la suite d'un montage pour transmettre une

action continue (auquel cas ils réapparaissent généralement du côté opposé de l'écran). Les personnages et les objets ne réapparaissent pas dans l'espace extérieur à l'écran, définissant ainsi un type d'espace très différent de celui présent dans la vie réelle.

La clarté, la fréquence, la portée et la dynamique du son de la télévision sont limitées en raison des possibilités techniques actuelles de l'enregistrement et de la reproduction du son. Le son enregistré et la projection sont également limités et n'arrivent pas à capturer tout l'espace sonore de la vie réelle, même avec les nouvelles technologies de son « surround ».

Pour regarder la télévision, les enfants doivent apprendre à déployer leur attention de manière appropriée dans l'espace et dans le temps. (14,23)

On peut aussi caractériser les programmes de divertissements par leurs vitesses de déroulement : rythme rapide versus rythme lent.

Ainsi Geist et Gibson se sont intéressés aux vidéos à rythme rapide. Ils ont cherché à savoir si le fait de regarder un dessin animé au rythme rapide entraînerait un comportement instable chez les enfants de 4 et 5 ans. Leurs résultats suggèrent qu'une action télévisée rapide entraîne une réduction immédiate de la durée de l'attention des enfants et a un effet néfaste sur la persévérance ultérieure des tâches. Cependant, il n'est pas clairement défini si les effets néfastes observés doivent être attribués au contenu, au rythme ou aux deux. (10,12)

### 2.2.3.3. Télévision de fond

Plusieurs chercheurs ont suggéré qu'une source de bruit, comme par exemple un trafic aérien, peut affecter l'acquisition de la lecture, l'encodage de la mémoire et les tâches de recherche visuelle chez les jeunes enfants (Evans, Bullinger et Hygge, 1998 ; Lercher, 2005). A partir de ces conclusions, on peut se poser la question : qu'en est-il pour la télévision en fond sonore ? (23)

Des sondages indiquent qu'un nombre croissant de parents (environ 40%) signalent qu'une télévision est branchée à la maison « la plupart du temps » ou « toujours », même lorsque personne ne la regarde. Cette omniprésence de la télévision de fond est potentiellement une source de distraction pour les nourrissons et les tout-petits en train de jouer. (5)

Schmidt et Al. (2008) ont observé des enfants de 12, 24 et 36 mois s'amusant avec des jouets, avec ou sans la télévision au contenu pour adultes en fond. Ils ont constaté que, lorsque la télévision était allumée, la longueur des épisodes de jeu des enfants et le temps consacré à leur attention focalisée sur les jouets diminuaient.

Schmidt, Pempek (2008) ont également cherché à savoir si la télévision de fond avait une incidence sur la durée des épisodes de lecture et focalisait l'attention chez les enfants de moins de 3 ans. Les chercheurs ont obtenu les mêmes résultats que précédemment à savoir que la lecture était réduite. (12)

En accord avec cela, Setliff, Murphy et Courage (2008) ont rapporté que les bébés âgés de 6 et 12 mois s'amusant avec des jouets pendant vingt minutes télévision éteinte, ne passaient plus qu'à dix minutes de jeu lorsque la télévision était allumée. Ils ont aussi calculé que 46% des regards vers la télévision étaient d'une durée inférieure à deux secondes. Bien que ces brèves distractions soient trop courtes pour permettre une grande quantité de traitement de l'information, il se peut que les nourrissons soient engagés dans une stratégie de visionnage active qui implique une surveillance continue de la télévision. (5,12,23)

Dans les recherches sur la distractibilité, les nourrissons sont généralement présentés avec un stimulus central, et pendant qu'ils y assistent, un distracteur est présenté à la périphérie. Les mesures de distractibilité incluent la proportion d'essais sur lesquels les nourrissons tournent leur regard vers la cible périphérique et leur latence pour se tourner vers elle. La distractibilité a également été mesurée lors de jeux multiples impliquant plusieurs jouets simultanément. Ces tâches à objets multiples sont typiques de l'environnement naturel dans lequel divers stimuli se font généralement concurrence pour attirer l'attention des enfants. Étant donné le nombre d'événements externes et internes auxquels les nourrissons sont exposés, la capacité de diriger et de maintenir l'attention sur certains stimuli (par exemple, les jouets) tout en résistant à la distraction des autres qui rivalisent pour attirer leur attention (par exemple, la télévision) est essentielle pour l'apprentissage précoce. En général, ces recherches ont montré que la distractibilité diminue tout au long de la vie, bien qu'un certain nombre de facteurs endogènes (état de l'attention) et exogènes (sillance de la cible) interagissent avec les changements d'âge (Ruff & Rothbart, 2001).

En ce qui concerne les facteurs endogènes, on constate régulièrement que la localisation du stimulus périphérique et les latences de distraction des nourrissons varient en fonction de leur niveau d'engagement cognitif dans l'activité centrale. (26)

L'ensemble de ces études indiquent que la présence d'une télévision en arrière-plan a non seulement distrait les enfants du jeu, mais a également interrompu et tronqué leurs périodes d'attention focalisée sur les jouets. Cela pourrait avoir des implications importantes, car c'est pendant les périodes d'attention ciblée que ces enfants en bas âge traitent des informations sur les jouets et autres objets de leur environnement et se renseignent sur leurs propriétés et fonctions. (5)

Le jeu est un élément clé du développement cognitif et social précoce. C'est au cours de jeux actifs et manipulateurs (en particulier lorsque l'attention est portée) que les bébés explorent les propriétés des objets, découvrent les causes et les effets, pratiquent la motricité et développent des capacités de représentation (voir Ruff & Rothbart, 2001 ; Singer, Golinkoff et Hirsh-Pasek, 2006). De plus, il est prouvé qu'une fois que les enfants sont interrompus dans le jeu, ils reprennent l'activité avec un niveau d'engagement plus superficiel que celui qu'ils avaient montré avant d'être distraits (DiLalla et Watson, 1988). (23)

D'après Bittman et Al en 2011, la télévision de fond, notamment celle dans la chambre à coucher prédisait un score de vocabulaire plus faible chez les enfants âgés de 5 ans. (12)

Dans l'article "The influence of television coviewing on parent language directed at toddlers<sup>6</sup>" les chercheurs ont travaillé sur la quantité et la qualité du développement du langage. Un de leur résultat était que la présence de télévision en fond sonore diminuait le nombre de nouveaux mots à la minute ainsi qu'une diminution de la qualité des dialogues entre parent et enfant. (26)

En revanche, Ruff et ses collègues (2003 ; 1996) ont constaté une préservation de l'attention focalisée pendant la manipulation de jouets malgré un état de distraction intermittent standard (pas de précision). Ils ont suggéré que, dans certaines conditions (pas de précision), les nourrissons peuvent s'appuyer sur des processus de niveau inférieur, tels que le rétrécissement périphérique du champ de vision, afin de résister aux distractions et de rester focalisés sur une activité centrale. (23)

#### 2.2.3.4. L'attrait de la télévision

La télévision attire le regard de nos jeunes enfants. Ce phénomène est souvent signalé par les parents. En effet, même les nouveaux nés détectent les mouvements. De plus, leurs capacités auditives développées leur permettent d'écouter les sons, la musique ou encore les voix. Ceci peut expliquer leurs orientations vers l'écran.

Quand un petit enfant commence à regarder des images à la télévision, le processus de l'inertie de l'attention le captive. Ce processus diminue après la première année de vie quand l'enfant devient mobile et verbal, son attention pour la télévision sera moins motivée par les caractéristiques (couleur, son, fréquence) que par son contenu. (5)

---

<sup>6</sup> Traduction : L'influence du Co-visionnage de la télévision sur le langage des parents destiné aux tout-petits.

L'article suivant : "when babies watch television : attention-getting, attention-holding, and the implications for learning from video material <sup>7</sup>" (23) écrit par Mary L. Courage, Alissa E. Setliff s'intéresse de près à l'attention des enfants pour les écrans.

L'objectif principal est de résumer les preuves scientifiques disponibles concernant l'impact potentiel des supports télévisés sur l'attention des enfants. Ils souhaitent aussi les interpréter et les évaluer dans le cadre du développement cognitif.

Une des questions à laquelle les auteurs ont voulu répondre était : est-ce que les écrans peuvent entraver le développement des processus d'attention ?

Ils font la distinction entre attirer « attention-getting » et retenir « attention holding » l'attention. Cette distinction a été faite pour la première fois par Cohen en 1972. Attirer l'attention est un stimulus qui permet aux enfants de s'orienter initialement vers la télévision. Tandis que le fait de retenir l'attention implique un traitement de l'information.

Le développement de l'attention visuelle peut être analysée en trois catégories :

- » L'orientation visuospatiale
- » L'attention soutenue
- » L'attention endogène ou exécutive.

L'orientation visuospatiale dépend de deux composantes interdépendantes. En premier lieu, un réseau d'orientation spatiale (dont le cortex pariétal postérieur et autres systèmes subcortical) est stimulé par l'environnement. Le deuxième lieu est un réseau de reconnaissance d'objets (du cortex visuel primaire vers le cortex pariétal et temporal inférieur). Il permet de faire la relation entre les différentes caractéristiques de l'objet (par exemple : forme, couleur, motifs...). Cela aboutit à son identification. Selon Ruff et Rothbart (2001), ce système se développe particulièrement entre 3 et 9 mois.

---

<sup>7</sup> Traduction : Quand les bébés regardent la télévision : attirer l'attention, retenir l'attention et implications dans l'apprentissage à partir du matériel vidéo.

L'attention soutenue ou attention ciblée est généralement mesurée par la durée du regard vers un stimulus, corrélée à une baisse de la fréquence cardiaque et à une expression faciale caractéristique (rides sourcilières, lèvres pincées...). Dès l'âge de 3 mois, les périodes d'attention soutenue atteindraient cinq à dix secondes. Elles augmentent jusqu'à plusieurs minutes au cours des deux premières années de la vie. L'attention ciblée est liée au développement des systèmes cérébraux comme le tronc cérébral, le thalamus et le cortex.

L'attention endogène ou exécutive se développe vers la fin de la première année. A cette période, la durée des regards vers les stimuli simples et statiques diminue, alors que ceux vers les objets complexes augmentent. Le nourrisson se tourne davantage vers les proches et le mimétisme se développe. Vers 18 mois, ce contrôle endogène permet aux enfants d'évaluer leur agissement sur les objets, ceci grâce à l'évolution du cortex préfrontal.

Ces changements dans l'attention visuelle coïncident avec l'évolution dans le langage (par ex. compréhension), la cognition (par ex. représentation) et l'autorégulation (par ex. inhibition du comportement).

Cet article suggère que les nourrissons s'orienteront vers les vidéos car les caractéristiques de mouvement du programme peuvent être détectées par leur vision périphérique. Cependant, leur immaturité dans leur fonctionnement visuel au cours des premiers mois de leur vie (acuité visuelle, sensibilité au contraste, perception de la profondeur) suggère qu'ils ne percevront pas le contenu de la vidéo de la même manière qu'un enfant plus mature ou qu'un adulte.

De plus, les limitations du contrôle endogène de l'attention au cours de cette période font qu'il est improbable qu'ils soient en mesure de maintenir leur attention de manière significative et de résister à d'autres stimuli. À mesure que ces limitations visuelles disparaissent, les vidéos ont le pouvoir d'attirer l'attention de l'enfant mais également de la retenir.

Anderson et Kirkorian (2006) ont suggéré que l'attention des nourrissons pourrait simplement être motivée par des caractéristiques perceptuelles inférieures telles que le mouvement, la couleur et le son, qui leur fournissent un affichage kaléidoscopique suffisamment attrayant pour maintenir leur attention. Cette théorie est jugée hautement plausible pendant les premiers mois de la petite enfance, par les auteurs de l'article. On ne peut alors pas parler de « compréhension » mais plutôt d'une simple attraction.

Avec la croissance, de multiples phénomènes se superposent pour accroître l'attention des enfants. D'une part avec la maturation du cerveau, le contenu des vidéos devient compréhensible. D'autre part avec le processus d'inertie d'attention, l'attention des enfants rentre dans un cercle sans fin, plus ils sont stimulés par la télévision plus ils maintiendront leur regard vers elle. De plus, il ne faut pas exclure le phénomène de la nouveauté. Ce qui est nouveau est toujours plus attirant. Le phénomène de répétition est aussi à prendre en compte, au fur et à mesure, la télévision va devenir un objet familier.

Le lien entre écran et trouble de l'attention a été fait pour la première fois en 1970 suite à l'émergence de Sesame Street (une émission populaire aux Etats-Unis à destination des enfants) et à l'augmentation simultanée des troubles de l'attention rapportée par les enseignants. A l'époque, les étiologies de cette « coïncidence » n'ont pas été retrouvées.

Christakis et al. (2004) ont analysé les données de rapports parentaux provenant de deux enquêtes à grande échelle dans les années 1990. Ils ont mis en évidence une corrélation significative entre le nombre d'heures passées à regarder la télévision et les problèmes d'attention chez les enfants de 1 et 3 ans.

Cependant, les auteurs mettent en garde sur des biais possibles de modifier l'étude comme sur des problèmes méthodologiques. En effet, ils ont utilisé une définition élargie des troubles d'attention. Des problèmes d'attention transitoire comme l'agitation ont donc pu être retenus dans l'étude.

Zimmerman et Christakis (2007) ont ensuite affiné leurs conclusions. La relation entre la quantité de télévision regardée par les enfants de moins de 3 ans et les difficultés d'attention cinq ans plus tard était encore significative lorsque le contenu des programmes était qualifié de divertissement, mais lorsque le contenu était éducatif, il n'était pas important. Ce qui

n'était pas le cas pour les enfants du groupe 4-5 ans. Les auteurs interprètent cela comme signifiant que les trois premières années constituent une période critique pour les dommages potentiels liés à la visualisation d'une télévision au rythme rapide. Cependant, l'absence d'effet chez les enfants plus âgés laisse à penser que le trouble de l'attention ne persisterait pas.

Christakis et Zimmerman ont suggéré que l'exposition au rythme anormalement rapide, les modifications du son et de l'image virtuelle au cours de cette période sensible pourraient modifier les connexions synaptiques. Ce qui entrainerait une diminution de la capacité d'attention du nourrisson. En outre, ils soutiennent que cette cadence rapide suscite de manière répétée la réponse d'orientation visuospatiale au détriment d'une attention soutenue et du traitement de l'information, obligeant les nourrissons à regarder fixement l'écran.

Selon les auteurs Courage et Setliff, aucune de ces suggestions ne correspond aux recherches actuelles qui montrent que dès l'âge de 3 mois, les nourrissons sont capables de réguler leurs processus d'attention pendant les périodes de visionnage prolongées. Ils s'appuient sur d'autres rapports pour étayer leur suggestion.

Miller et al., 2007 ; Stevens & Muslow, 2006 ont utilisé des mesures plus strictes pour identifier les troubles de l'attention. Ils ont trouvé une association positive entre les problèmes d'attention et le fait de regarder la télévision. Une troisième étude n'a trouvé aucune relation entre la télévision et les problèmes d'attention ultérieurs (Obel et al., 2004).

Les auteurs se sont alors tournés vers d'autres explications aux troubles de l'attention. En premier lieu, ils avancent le fait que les enfants atteints de TDAH peuvent être activement encouragés à regarder la télévision à la maison car cela offre aux parents un répit, face à des enfants souvent exigeants. En outre, les enfants atteints de TDAH sont souvent impopulaires auprès de leurs pairs et peuvent regarder la télévision pour occuper leurs loisirs. Puis en second lieu, ils évoquent le rôle joué par les facteurs génétiques. (23)

### 2.2.3.5. Le Trouble Déficit de l'Attention / Hyperactivité (TDAH)

Dans leur étude Cheng, Maeda, Yoichi, Yamagata et Tomiwa (2010), ont recherché si l'exposition précoce à la télévision était associée à un déficit d'attention. Cette étude était une cohorte prospective sur des enfants de moins de trois ans qui regardaient quotidiennement la télévision. Après contrôle des caractéristiques de l'enfant et de la mère, ils ont trouvé qu'il existait une association positive entre l'exposition quotidienne à la télévision à 18 mois et l'hyperactivité. De plus ils ont montré qu'au fur et à mesure que le temps d'exposition augmentait, les problèmes d'hyperactivité faisaient de même.

Dans la revue de la littérature : « the relationship between television exposure and children's cognition and behaviour : a systematic review <sup>8</sup> » les auteurs ont inclus soixante-seize articles. Dans plus de 70% des études examinées, ils ont retrouvé une association entre le visionnage de la télévision et les troubles de l'attention.

On lit aussi les mêmes conclusions chez d'autres auteurs : Foster & Watkins, 2010 ; Parkes et al., 2013 ; Shiue, 2015 ; une forte exposition à la télévision chez le nourrisson et le jeune enfant est liée aux troubles de l'attention. Les conclusions de ces études vont même plus loin en suggérant que cela peut causer des problèmes de comportement ultérieur. (12)

Une nouvelle analyse des études faites par Christakis et al. (2004), Foster et Watkins (2010) a montré que la corrélation entre la quantité de visionnage de la télévision et les symptômes du TDAH n'était significative que pour les enfants la regardant plus de sept heures par jour. Cependant, la corrélation a été jugée non significative lorsque l'accomplissement maternel et le revenu familial ont été inclus dans l'analyse. (5)

L'article suivant « Children's hyperactivity, television viewing, and potential for child effects <sup>9</sup> » (27) s'est intéressé aux facteurs de risque de développer un TDAH.

---

<sup>8</sup> Traduction : La relation entre l'exposition à la télévision et la cognition et le comportement des enfants : une revue systématique.

<sup>9</sup> Traduction : Hyperactivité des enfants, visionnage de la télévision et effets éventuels sur les enfants.

Ils ont évalué un échantillon de dix mille sept cent enfants âgés de 9 mois, 2, 4 et 5 ans. Les parents ont été soumis à un questionnaire. Il a permis de relever : des caractéristiques socioéconomiques (éducation et revenus des parents), des indicateurs de bien-être (stress parental, santé mentale), âge et genre des enfants, race, fréquentation préscolaire, langue, taille de la famille, état matrimonial des parents, statut d'immigration des parents, âge des mères.

Les résultats ont montré que les enfants de parents dont le statut socioéconomique était inférieur et / ou qui présentaient plus de symptômes dépressifs regardaient davantage la télévision. La tendance chez les parents d'enfants considérés comme plus hyperactifs était de leur permettre de regarder la télévision plus souvent que les autres enfants. Le fait d'être enfant hyperactif se retrouve plus chez les parents d'un statut socio-économique faible (revenu annuel 20 000 dollars).

Lors de la discussion, une explication possible avancée par les auteurs était que les parents pourraient avoir utilisé la télévision comme moyen de gérer le comportement hyperactif des enfants.

Les auteurs insistent sur le fait que, dans la littérature existante, il a toujours été démontré qu'une durée de visionnage de la télévision plus longue, était associée à un comportement moins optimal (Christakis et al., 2004 ; Miller et al., 2007 ; Thakkar et al., 2006 ; Zimmerman et Christakis, 2006). (27)

#### 2.2.4. Le sommeil

Dans l'étude suivante : “ Impact of television on the quality of sleep in preschool children<sup>10</sup>” écrit par Pablo E. Brockmann, Blanca Diaz, les auteurs se sont intéressés aux troubles du sommeil. (28)

Les troubles du sommeil ont des effets importants sur le développement neurocognitif des enfants. L'exposition à des facteurs pouvant affecter le rythme circadien normal ou la qualité du sommeil est préoccupante. Les auteurs ont expliqué que l'exposition à la lumière émise par les écrans entraîne une altération de la sécrétion de mélatonine et donc une augmentation de la vigilance. Donc, la télévision a un impact sur la qualité du sommeil.

L'objectif principal de cette étude est d'examiner l'impact de la télévision sur la qualité du sommeil des enfants. Le second objectif est de faire un inventaire du temps passé devant les écrans.

La population étudiée est de cent enfants de 1 à 6 ans en bonne santé. L'étude a été menée en 2013-2014 au Chili.

Les enfants et leurs parents ont été soumis à un questionnaire de vingt-sept items sur le sommeil : SDSC (Sleep Disturbance Scale for Children) et à un questionnaire sur leurs usages concernant la télévision.

Le test SDSC permet de classer les troubles du sommeil chez les enfants, selon les catégories suivantes :

- » Troubles de l'initiation et du maintien du sommeil,
- » Troubles de la respiration durant le sommeil,
- » Troubles de l'excitation,
- » Troubles de la transition veille-sommeil,
- » Somnolence excessive.

De plus il donne un score global.

---

<sup>10</sup> Traduction : Impact de la télévision sur la qualité du sommeil chez les enfants d'âge préscolaire.

Les résultats ont montré que le temps passé à regarder la télévision n'était pas significativement différent entre les groupes SDSC. Notons toutefois que regarder la télévision après vingt heures était plus fréquent dans le groupe SDSC positif que dans ceux ayant un score SDSC normal.

Les résultats sur le second objectif sont les suivants : la télévision était allumée en moyenne  $2,5 \pm 0,9$  heures par jour. En semaine, 6% des enfants se sont couchés avant vingt heures, 27% entre vingt et une et vingt-deux heures, 40% entre vingt-deux et vingt-trois heures et enfin, 27% après vingt-trois heures. Les week-ends, les chiffres correspondants étaient respectivement de 7%, 11%, 32% et 50%.

On peut noter aussi que les parents ont décrit le contenu du programme télévisé comme éducatif dans 60% des questionnaires. Les parents ont estimé que le contenu télévisé n'était pas adapté à leur âge, dans 11% des cas.

Les enfants avec un téléviseur dans leur chambre affichaient des scores significativement plus élevés dans les éléments « terreurs du sommeil », « cauchemars », « sommeil parlant » et « fatigue au réveil ».

Cette étude a montré que la présence d'un téléviseur dans la chambre à coucher et l'exposition à plus d'heures de télévision étaient associées à une réduction significative de la qualité du sommeil des enfants. Les terreurs nocturnes, les cauchemars, les conversations nocturnes et la fatigue au réveil étaient tous des problèmes significativement affectés par l'exposition à la télévision.

Dans cette évaluation près de la moitié des enfants avaient un téléviseur dans leur propre chambre. Les études précédentes sur les enfants montrent une tendance croissante de la présence d'un téléviseur dans la chambre de l'enfant : environ 25% en 1999, 28% en 2003, 39% en 2006, et jusqu'à 50% en 2015. Ce fait est préoccupant, étant donné l'impact que peut avoir la télévision sur le jeune public. Les auteurs ont voulu comparer leur résultat avec ceux de la littérature.

Dans la littérature, ils ont aussi retrouvé des résultats semblables concernant l'impact de la télévision en fin de journée. Fossum et Al. ont montré un changement significatif du rythme circadien, entraînant une somnolence diurne, notamment lors de la matinée, dans un échantillon d'adultes âgés de 18 à 39 ans exposés aux écrans avant de s'endormir. Le fait que ce changement de rythme circadien puisse être présent à un très jeune âge peut être particulièrement préoccupant. Se pose alors la question d'un même retentissement chez les plus jeunes. Regarder la télévision au coucher et utiliser la télévision comme aide au sommeil semble être systématiquement associé à une qualité de sommeil médiocre. (28)

### 2.2.5. Le langage

Rice et al. (1990), ont démontré que le contenu de Sesame Street convient bien au développement rapide du vocabulaire pendant les années préscolaires, mais ne permet pas d'améliorer l'apprentissage des enfants plus âgés qui ont besoin d'acquérir des compétences linguistiques plus sophistiquées.

Robb, Richert et Wartella (2009) ont comparé la différence de langage chez les nourrissons âgés de 12 à 15 mois, qui visionnaient le DVD Baby Wordsworth à plusieurs reprises à la maison pendant une période de six semaines, aux nourrissons n'ayant pas regardé l'émission. L'exposition au programme n'a eu aucun effet sur le développement précoce du langage. Ils ne maîtrisaient pas mieux les tests de communication avec des mots cibles que les nourrissons qui n'avaient pas visionné la vidéo. Peut-être cela vient-il du fait que leur cerveau est trop immature pour coder les informations.

Les trois études suivantes de Richert, Robb, Fender et Wartella (2010), de Robb et al. (2009) et de DeLoache et al. (2010), ont confirmé ce résultat.

Lin, Cherng, Chen, Chen et Yang (2015) ont corroboré ces résultats en comparant les compétences linguistiques de deux groupes d'enfants âgés de 15 à 35 mois. Une exposition élevée à la télévision augmentait même le risque de retard de langage.

Chonchaiya et Pruksananonda (2008) ont comparé les habitudes télévisuelles chez les enfants de 2 ans avec ou sans retard de langage. Les enfants présentant des retards de langage ont commencé à regarder la télévision vers 7 mois (contrairement aux enfants sans retard de langage : 12 mois) et ont passé plus de temps à regarder la télévision, en moyenne 3,1 heures par jour (contre une heure par jour). Le fait de regarder la télévision avant le premier anniversaire d'un enfant et de la regarder plus de deux heures par jour augmentait de plus de six fois le risque de retard de langage. De plus, l'absence de co-visionnage, était associé à un risque huit fois plus élevé de retard du langage. (12)

La thèse suivante « Evaluation du lien entre exposition aux écrans chez les jeunes enfants et l'apparition de troubles primaires du langage : étude cas-témoins en Ille et Vilaine » écrit par Manon Collet s'intéresse aux troubles du langage. (29)

L'objectif était d'évaluer le lien entre l'exposition des enfants aux écrans et les troubles primaires du langage. Ces troubles regroupent un simple retard de langage jusqu'aux dysphasies de développement. Ils ont inclus cent soixante-sept enfants âgés de 3,5 à 6,5 ans.

Ils ont constaté que les cas et les témoins qui étaient exposés aux écrans le matin avant l'école étaient trois fois plus à risque de développer des troubles primaires du langage. De plus quand il n'y avait pas de discussion entre enfants et parents à propos du contenu le risque de développer des troubles primaires du langage était six fois plus élevé. (29)

Tomopoulos et al. (2010) ont examiné si l'exposition à divers médias (télévision, vidéo / DVD, films et jeux) à l'âge de 6 mois a influencé les compétences linguistiques à 14 mois dans les familles à faible statut socio-économique. La quantité totale d'exposition à la télévision était négativement liée au développement du langage.

Duch et al. (2013) ont également confirmé la relation négative qui existe entre l'exposition à la télévision et les compétences en communication des enfants de 12 à 24 mois issus de familles à faible revenu. Une exposition de plus de deux heures par jour prédit de moins bonnes compétences en communication un an plus tard.

Risley (1995) a observé des familles en fonction de leur statut socio-économique : inférieur, moyen ou élevé. Les enfants issus de familles à faible statut socio-économique ont été exposés à six cent seize mots par heure en moyenne, puis comparés aux enfants à statut socio-économique supérieur ayant reçu deux mille cent cinquante-trois mots à l'heure. Dans une méta-analyse portant sur l'impact du statut social sur le développement des enfants, Gottfried (1984) a rapporté des associations positives cohérentes entre le statut social et le langage des enfants. (26)

Contrairement à ces résultats, Schmidt et al. (2009) n'ont trouvé aucune preuve que la télévision avant l'âge de 2 ans soit associée à un vocabulaire plus pauvre à l'âge de 3 ans, une fois que les caractéristiques de la mère et du ménage aient été contrôlées.

Des recherches ont montré que l'éducation de la mère et le revenu familial sont de puissants prédicteurs des résultats linguistiques (par exemple, Hoff, 2003). Les auteurs expliquent cela par le fait que les parents instruits peuvent avoir une meilleure connaissance des consignes de prévention.

Bittman et al. (2011) ont remarqué que le fait d'avoir une télévision dans la chambre à coucher prédisait des scores de vocabulaire plus faibles à l'âge de 5 ans. En revanche, regarder la télévision avec les parents était associé à une augmentation du vocabulaire chez les enfants de 5 ans. (12)

L'article suivant "Television viewing, reading, physical activity and brain development among young South Korean children<sup>11</sup>" (30) écrit par Eun-Young Lee, John C. Spence a examiné les compétences linguistiques des enfants de 0 à 5 ans.

L'objectif principal de cette étude était d'examiner les associations entre le visionnage de la télévision, la lecture, et le développement cognitif et linguistique chez les enfants coréens.

---

<sup>11</sup> Traduction : Visionnage de la télévision, lecture, activité physique et développement du cerveau chez les jeunes enfants sud-coréens

Les participants ont été classés en trois groupes, en fonction du temps passé devant les écrans :

- » Inférieur à une heure par jour,
- » Entre une et trois heures
- » Supérieur ou égal à trois heures par jour.

Pour estimer le développement cognitif, ils ont utilisé deux questionnaires en fonction de l'âge des enfants.

Au total, 65,3% des enfants regardaient la télévision quotidiennement avec leurs parents. Et 59,7% des enfants lisaient quotidiennement avec leurs proches.

En semaine, les enfants qui lisaient des livres une à trois heures par jour étaient plus susceptibles de présenter un niveau cognitif et linguistique élevé que ceux qui lisaient moins d'une heure par jour.

Les associations entre le visionnage de la télévision et le développement cognitif étaient essentiellement nulles. Les enfants qui regardaient la télévision pendant une à trois heures par jour étaient plus susceptibles de montrer un développement linguistique élevé que ceux qui la regardaient pendant moins d'une heure par jour.

De même, le fait de regarder la télévision quotidiennement avec un proche le week-end était associé à une probabilité accrue de développement cognitif élevé et de développement linguistique par rapport au groupe de référence.

En résumé, la participation plus fréquente à la lecture s'associait à une probabilité plus élevée de développement cognitif et ou linguistique élevé.

Regarder la télévision en covisionnage était principalement associé au développement linguistique, ce qui n'était pas le cas pour le développement cognitif.

Pour corroborer cette étude Linebarger et Vaala affirment, que des vidéos correctement construites, peuvent fournir une fonction éducative, en particulier à l'âge de 18 à 24 mois.

Ces supports vidéo doivent avoir un contenu cohérent, adapté à l'âge et au niveau de vocabulaire, et doivent fournir des mots nouveaux intégrés dans une histoire simple. Le programme doit répondre aux caractéristiques suivantes : avoir une lenteur de discours, bénéficier de répétition et solliciter l'enfant.

Nous pouvons donner comme exemple Dora l'exploratrice. Le questionnement vidéo permet de soutenir l'attention et peut donc promouvoir l'enseignement. Les enfants qui regardaient des programmes intégrant des sollicitations explicites avaient un vocabulaire plus développé et communiquaient mieux.

Les différences individuelles jouent également un rôle important dans la capacité des bébés à apprendre des vidéos. Il a été prouvé que les enfants en bas âge, qui ont un vocabulaire important, apprendront davantage de la télévision que ceux dont le vocabulaire est minime. Enfin, la télévision peut offrir un apprentissage chez les nourrissons vivants dans des environnements pauvres. Les enfants d'âge préscolaire issus de familles à faible revenu, qui ont la télévision dans leur chambre à coucher, obtiennent des scores de langue équivalents à ceux plus favorisés. (5)

### 2.2.6. Les interactions sociales et le co-visionnage

D'après Christakis et al., 2009 ; Kirkorian, Pempek, Murphy, Schmidt, l'exposition à la télévision et aux vidéos réduit la quantité d'interactions sociales et linguistiques de l'enfant avec ses proches. Les nourrissons ont besoin d'une interaction directe avec les parents et leurs pairs pour faciliter l'acquisition d'aptitudes sociales, émotionnelles et cognitives appropriées. Le temps passé à regarder la télévision serait donc un temps perdu.

Le point important, c'est que les bébés sont par nature des êtres sociaux et qu'une grande partie de leur développement cognitif émerge dans un contexte social. (23)

L'étude réalisée par Cheng, Maeda, Yoichi, Yamagata et Tomiwa (2010), a examiné si l'exposition précoce à la télévision était associée à un changement de comportement chez les enfants de moins de 3 ans. Après contrôle des caractéristiques de l'enfant et de la mère, il existait une association positive entre l'exposition quotidienne à la télévision à 18 mois et l'hyperactivité. De plus, il existait une corrélation entre les deux, au fur et à mesure que les problèmes d'hyperactivité augmentaient, le comportement social se détériorait.

Nathanson et Rasmussen (2011) en accord avec les conclusions de Lavigne et al. (2015), notent que la présence de la télévision de premier plan a eu un effet néfaste sur les interactions parents-enfants. La quantité et la qualité de communication ont été réduites par rapport au jeu et à la lecture de livres. Même lors de la co vision, les mères posaient moins de questions, donnaient des réponses brèves et tentaient moins de susciter de nouvelles réponses de leur enfant.

Auparavant, Tanimura, Okuma et Kyoshima (2007) ont fourni également une preuve que la présence de la télévision supprimait la communication verbale des parents avec leurs jeunes enfants. Lorsque la télévision était allumée, les phrases prononcées par les parents sont devenues plus courtes et donc moins explicatives. (12)

L'article suivant "Effect of television viewing on social emotional competence of young Thai children<sup>12</sup>" écrit par Utcharee Intusoma, Ladda Mo-suwan s'intéresse aux relations sociales des enfants de 1 à 3 ans. (31)

Cette étude se passe en Thaïlande où il est courant de disposer d'un téléviseur dans la chambre à coucher.

Dans un premier temps, ils ont évalué le score de compétence socio émotionnelle (CSE) des enfants grâce au test MITSEA qui évalue les capacités d'attention, d'imitation, le jeu, la maîtrise, l'empathie et les relations sociales entre pairs. Plus le score est élevé et plus les interactions socio émotionnelles sont fortes.

---

<sup>12</sup> Traduction : Effet du visionnage de la télévision sur l'aptitude émotionnelle et sociale des jeunes enfants thaïlandais.

Dans un second temps, les auteurs ont évalué la durée moyenne de visionnage de la télévision ainsi que les caractéristiques des vidéos regardées : dessins animés, films, documentaires, ...

À l'âge de 1 an, environ 77% des enfants regardaient la télévision en moyenne dix minutes par jour.

Entre l'âge de 1 et 3 ans, 95% des enfants regardaient la télévision en moyenne soixante minutes par jour.

En ce qui concerne le contenu de l'émission, 11,3% des téléspectateurs regardaient principalement des émissions éducatives à 3 ans.

Une durée de visionnage de trente à cent-vingt minutes par jour était associée à une augmentation du CSE global par rapport aux non-téléspectateurs. Cependant, l'effet bénéfique a diminué lorsque la durée a dépassé cent-vingt minutes par jour.

De plus, regarder des programmes éducatifs a tendance à présenter moins de risques de diminuer le score CSE que de regarder des programmes non éducatifs.

Cette étude suggère donc que l'association de la télévision d'une durée jugée optimale inférieure à deux heures quotidiennes pourrait favoriser un développement social et émotionnel sain chez les très jeunes enfants.

Il confirme également les effets bénéfiques des programmes éducatifs sur le développement de l'enfance.

Cet article démontre que les différences de culture peuvent jouer un rôle important dans les études sur le développement de l'enfance. Nous rappelons que cette étude se déroule en Thaïlande. Une différence de contexte entre pays en développement et pays développés peut être impliquée dans cette conclusion.

Certains auteurs vont même plus loin en estimant que la télévision a un rôle de rassemblement des membres de la famille pour qu'ils partagent une expérience commune. (24)

Cet article “Effective coviewing : preschooler's learning from video after a dialogic questioning intervention<sup>13</sup>” (11) écrit par Strouse, O'Doherty, Troseth qui s'intéresse à l'encodage de la mémoire a déjà été argumenté. Ici nous le verrons plus sous son aspect social.

Des études portant sur l'apprentissage avec des livres d'images suggèrent que la médiation active (lorsqu'un proche attire l'attention de l'enfant, et la retient en lui posant des questions) favorise l'apprentissage. Les enfants dont les parents discutent avec eux avant, pendant et après la lecture d'un livre, surtout s'il y a des mots inconnus, comprennent mieux l'histoire (Morrow, 1984 ; Strasser, Larrain et Lissi).

Ainsi les mots nouveaux sont souvent appris dans des situations d'attention conjointe. Lorsque l'adulte et l'enfant ne sont pas initialement concentrés sur le même objet, l'enfant vérifie le visage de l'orateur et oriente son propre regard vers l'objet de référence (Baldwin, 1991).

Dans cette étude, les auteurs ont cherché à savoir si les parents pourront utiliser le dialogue, comme pour les livres, afin d'améliorer l'apprentissage des mots par les enfants regardant des vidéos.

Nous ne reviendrons pas sur la méthodologie de cet article déjà décrite précédemment.

Les enfants du groupe de questionnement dialogique ont surpassé ceux du groupe d'attention dirigée sur la compréhension de l'histoire et sur le test de vocabulaire.

Lors du visionnage de la vidéo avec le parent, l'enfant reçoit un retour social et un soutien de ses parents. Mais cela n'explique pas l'augmentation du vocabulaire. Les auteurs l'expliquent par l'importance du questionnement dialogique de l'adulte. En fait, 89% des parents du groupe d'interrogation dialogique ont indiqué dans leur questionnaire de sortie qu'ils avaient eux-mêmes remarqué qu'ils utilisaient ce type d'interrogation lorsqu'ils lisaient des livres, et 90% ont indiqué qu'ils avaient utilisé l'interrogatoire au cours d'autres activités. Les résultats concordent également avec l'affirmation de Singer (1998) selon laquelle une personne à la télévision peut jouer un rôle d'enseignant efficace en indiquant, en étiquetant et en expliquant comme le ferait un parent.

---

<sup>13</sup> Traduction : Efficacité du co-visionnage : Apprentissage des enfants préscolaires à partir de la vidéo après intervention par un questionnement oral.

Les auteurs suggèrent que l'inclusion d'une personne utilisant le questionnement dialogique dans les vidéos éducatives, bien que moins efficace que la véritable contingence sociale, pourrait être utile pour augmenter ce que les enfants apprennent.

N'oublions pas que le bénéfice du co-visionnage n'est présent que lorsque les parents sont des participants actifs et réfléchis. Malgré tout, certains adultes ne sont pas des interrogateurs efficaces.

Certains parents ont tendance à considérer la vidéo comme une « pause » qui leur donne un temps pour effectuer d'autres tâches, tandis que la vidéo garde les enfants occupés.

Ainsi, même si les vidéos ne sont peut-être pas un outil pédagogique aussi efficace que la médiation parentale, une vidéo bien conçue peut néanmoins offrir des avantages pédagogiques.

Une plus grande attention portée à la vidéo avec un contenu adapté à l'âge crée les conditions d'un apprentissage réussi, en particulier si les parents provoquent les interactions sociales (par exemple, Barr et al., 2008 ; Lemish & Rice, 1986). (5)

Aider les enfants à comprendre la correspondance entre la télévision et la réalité faciliterait le transfert des connaissances. (14)

Zimmermann et Moser en 2015 ont écrit: "They can interact, but can they learn? Toddlers transfer learning from touchscreens and television<sup>14</sup>". (20)

Leur objectif principal était de déterminer si le déficit de transfert bidirectionnel persisterait chez les enfants de 30 mois et 36 mois, s'ils étaient testés par une tâche d'imitation comme un casse-tête complexe.

Une démonstration était donnée pour permettre à l'enfant de comprendre comment résoudre le casse-tête. Puis c'était au tour de l'enfant de faire le puzzle.

---

<sup>14</sup> Traduction : Ils peuvent interagir, mais peuvent-ils apprendre ? Les tout-petits mémorisent-ils l'apprentissage des écrans tactiles et de la télévision ?

Au vu des scores d'imitation, cette étude confirme le consensus grandissant selon lequel les jeunes enfants semblent utiliser des stratégies d'apprentissage social en parallèle du développement cognitif. Les enfants ont reproduit les gestes pour réaliser les casses tête plus facilement après des démonstrations en direct qu'après les démonstrations vidéo. Ce qui suggère que les stratégies d'apprentissage social se modifient en fonction de la source d'information et correspond mieux à la recherche suggérant que, au-delà de la difficulté des tâches, les enfants imitent leurs proches.

Le contact visuel avec le démonstrateur permet de focaliser l'attention de l'enfant mais aussi d'envoyer des signaux non verbaux en établissant un contact visuel.

Barr et Wyss (2008) ont montré que l'imitation de la télévision était améliorée chez les enfants de 2 ans lorsque des étiquettes verbales appropriées étaient fournies par le parent ou par une voix off dans la vidéo elle-même.

Deux études se sont intéressées à l'apprentissage de mots en fonction des interactions sociales (Krcmar, Grela, & Lin. 2007 ; Roseberry, Hirsh-Pasek et Golinkoff, 2009). Les résultats de ces études ont montré que tous les enfants apprenaient mieux dans des conditions d'interaction sociale réelle. Seul, les enfants de plus de 30 mois pouvaient apprendre d'une présentation vidéo. Malgré la preuve que la présence d'un adulte peut faciliter l'apprentissage de la vidéo, les résultats d'une enquête indiquent que le taux de co-vision n'est en général que d'environ 50%, les parents rapportant qu'ils utilisent souvent l'heure du visionnage pour s'occuper d'autres tâches (Zimmerman et al., 2007), de sorte qu'en réalité, les enfants passent une grande partie de leur temps à regarder seuls. (23)

Roseberry, Hirsh-Pasek, Parrish-Morris et Golinkoff (2009) ont montré que les enfants de moins de 36 mois n'étaient pas en mesure d'apprendre de nouveaux verbes à partir d'une seule exposition à un DVD pédagogique. Cependant, lorsque l'expérimentateur a soutenu le contenu avec une démonstration, les enfants ont montré alors des signes d'apprentissage de mots.

Strouse, O'Doherty et Troseth (2013) ont démontré que le soutien des adultes lors de la présentation de matériel télévisé améliore les compétences linguistiques, même pour les plus de 3 ans.

Strouse et al. (2013) ont montré que l'enregistrement d'une actrice attirant l'attention des enfants sur le contenu présenté à l'écran et posant des questions améliorerait la compréhension des enfants, mais n'entraînait pas une croissance du vocabulaire général. (12)

Dans cet article "The influence of television coviewing on parent language directed at toddlers<sup>15</sup>" écrit par Heather J. Lavigne, Katherine G. Hanson, les auteurs ont étudié le langage des parents s'adressant aux enfants lors d'une situation de co-visionnage. (26)

L'objectif principal de cette étude était de déterminer l'évolution de la quantité et de la qualité de la parole maternelle lors du co-visionnage.

Des duos enfant-parent ont regardé des vidéos (Sesame Beginnings ou Baby Einstein) pendant deux semaines chez eux. Puis ils ont été invités en laboratoire pour un jeu libre de 30 minutes sans télévision. Lors d'une seconde visite au laboratoire, les parents ont assisté au visionnage d'une des deux séries suivies d'un jeu libre de 15 minutes sans télévision.

Cette étude a été menée sur deux tranches de la population : les 12 à 15 mois et les 18 à 21 mois, avec un total de cent vingt-huit duos enfant-parent.

Pour finir, des mesures ont été effectuées sur la quantité de langage en comptabilisant le nombre de mots énoncés par minute et sur la qualité du langage en comptant le nombre de nouveaux mots par minute.

La conception de l'étude a également permis d'examiner si l'effet de répétition de la vidéo avait un résultat.

La re visualisation peut influencer la langue des parents, car ils peuvent anticiper et attirer verbalement l'attention de l'enfant sur des personnages et des événements particuliers.

---

<sup>15</sup> Traduction : L'influence du Co-visionnage de la télévision sur le langage des parents destiné aux tout-petits

Les principaux résultats montrent que, même si les parents parlent moins quand la télévision est allumée, quand ils parlent, ils sont plus susceptibles d'utiliser des nouveaux mots. Quand la télévision était allumée, 94% des parents réduisaient le nombre de mots à la minute, mais 91% des parents ont augmenté le nombre de mots nouveaux prononcés.

L'augmentation du nombre de nouveaux mots pendant et immédiatement après la visualisation indique que la télévision peut offrir d'autres possibilités d'échange.

De plus, comparer à la session de jeu initiale, la session « post télévision » a révélé une réduction du nombre de mots à la minute, mais aussi une augmentation du nombre de nouveaux mots à la minute. Cela suggère que les vidéos pour les bébés peuvent offrir aux parents de nouveaux sujets dont ils peuvent discuter avec leurs enfants.

Christakis et al. (2009) ont équipé les enfants d'âge préscolaire d'enregistreurs audio portés à la maison. Ils ont montré que les parents parlaient moins et qu'il y avait une réduction des vocalises des bébés lorsque le téléviseur était en marche.

Zimmerman et al. (2009) ont soutenu que l'impact négatif de la télévision sur le développement du langage est entièrement dû à la réduction de la parole maternelle.

Dans une expérience de laboratoire, la présence d'une télévision de fond a considérablement réduit la conversation des enfants d'un à trois ans (Pempek, Kirkorian et Anderson, 2014).

Mendelsohn et al. (2010) ont mis en évidence un effet modérateur de la verbalisation parentale. Leurs résultats ont montré que les nourrissons, qui avaient des mères vocales, n'avaient pas les mêmes effets indésirables qu'une exposition précoce aux médias. En outre, les auteurs ont révélé que les paroles des parents, lors de visionnages éducatifs de la télévision à 6 mois prédisaient positivement le langage à 14 mois après le contrôle de la qualité de l'environnement familial.

Hoff et Naigles (2002) ont enregistré des duos parent-enfant à des moments différents sur une période de dix semaines au cours d'activités de routine. Ils ont montré que la relation entre les comportements sociaux, comme l'engagement mutuel, et la quantité de langage semblent important au développement de l'enfant. Leurs résultats suggèrent que de 12 à 24 mois, les aspects sociaux du développement du langage sont les plus importants pour l'apprentissage des mots. Après l'âge de 2 ans, un changement intervient pour mettre davantage l'accent sur l'exposition totale au langage. (26)

## 3. DISCUSSION

---

### 3.1. TEMPS PERDU POUR UNE ACTIVITÉ CRÉATIVE

Dans notre revue de la littérature, nous nous sommes concentrés sur les effets neuro psychomoteurs. Nous souhaitons aussi attirer votre attention sur le fait que le temps passé devant les écrans est un temps « perdu » où les enfants ne se consacrent donc pas à une autre activité.

Ainsi ils réduisent le temps consacré aux activités physiques (par exemple : courir, grimper, sauter) au bénéfice d'une occupation sédentaire. La télévision largement automatisée n'est pas considérée comme intellectuellement exigeante. (14)

De plus, ils diminuent leur temps d'exploration du monde qui permet de développer le sens du toucher, de l'orientation, les interactions sociales et donc le développement cognitif, comportemental et moteur. Nous voyons donc ici une analogie avec notre travail.

N'oublions pas qu'un enfant doit aussi apprendre la patience et à s'ennuyer. C'est lors de ces phases de non stimulation par un tiers qu'il développera sa créativité et son imaginaire.

Cependant, les jeunes enfants ayant des problèmes moteurs peuvent être obligés de passer leur temps à regarder la télévision car leur manque de motricité limite leur participation à des activités physiques.

### 3.2. LES PROGRAMMES ÉDUCATIFS

Certains auteurs ont estimé que la télévision pouvait être utilisée pour rassembler les membres d'une famille autour d'un même objet pour partager des moments conviviaux. (24)

Dans cet état d'esprit, deux articles ne figurent pas dans notre revue de la littérature, mais il nous semble tout de même important de les mentionner.

La première étude est la suivante : “ Is the "idiot's Box" raising idiocy? Early and middle childhood television watching and child cognitive outcome<sup>16</sup>” (32) n’a pas été incluse car elle ne respectait pas les critères d’inclusion d’âge inférieur à 7 ans.

Les auteurs ont trouvé une corrélation négative entre les heures à regarder la télévision et les résultats de test cognitif. Mais ces relations disparaissent quand les caractéristiques des parents et enfants sont pris en compte. Ils en concluent que réduire l’exposition télévisée n’est pas susceptible d’améliorer le développement cognitif et les performances scolaires des enfants.

Un second article surprenant est ressorti dans notre revue de la littérature. Il s’agit d’un article suivant “Effect of Sesame Street : A meta-analysis of children's learning in 15 countries<sup>17</sup>” (33) réalisé par Marie-Louise Mares, Zhongdang Pan.

Cette étude est une méta analyse internationale qui regroupe dix mille enfants de quinze pays. Les effets de l’exposition à Sesame Street ont été étudiés sur une population d’une catégorie socioéconomique inférieure à celle des Etats-Unis. Il n’y avait pas de notion d’âge, seul était précisé que l’étude ne s’adressait pas aux adultes.

Leurs résultats montrent que regarder Sesame Street a été associé à l’apprentissage des lettres, des chiffres, des formes, des sciences, de l’environnement, de la culture. Ils vont même plus loin, en disant que ce programme a pu enseigner des méthodes de prévention comme l’apprentissage du lavage des mains ou du port du casque à vélo. Cela permettrait aussi de promouvoir des interactions sociales et des attitudes positives.

Les auteurs font le lien avec d’autres études de la littérature comme Wright et al. (2001) qui ont effectué une étude sur les enfants des ménages à revenus faibles et moyens du Kansas. Ils ont constaté que le visionnage des programmes éducatifs (principalement Sesame Street) à l’âge de 2 et 3 ans était positivement associé aux résultats en lecture, en mathématiques, au vocabulaire et à la préparation à l’école, lorsque les enfants atteignent l’âge de 5 ans.

---

<sup>16</sup> Traduction : La "boîte à idiot" : augmente-t-elle l'idiotie ? Regarder la télévision dans la petite enfance et l'enfance influence-t-il le développement cognitif.

<sup>17</sup> Traduction : Effet de Sesame Street: une méta-analyse de l'apprentissage des enfants dans 15 pays

De plus Anderson, Huston, Schmitt, Linebarger et Wright (2001) ont recontacté cinq cent soixante-dix adolescents dont les habitudes télévisuelles dans l'enfance avaient été mesurées. Ils ont constaté une relation positive entre le nombre de visionnages de Sesame Street à l'âge de 5 ans et les notes en sciences. Pour les garçons (mais pas les filles), il existait des associations positives supplémentaires pour les notes en anglais et la moyenne générale. Le visionnage d'autres programmes éducatifs à l'âge de 5 ans ne permettait pas de prédire les notes du secondaire, mais le visionnage précoce de Mister Rogers 'Neighborhood (un programme mettant l'accent sur l'imagination) prédisait les scores performants de créativité chez les adolescents.

Nous pouvons toutefois nous poser la question de la validité des études qui composent cette méta analyse : toutes ces études sont financées par Sesame Workshop, la société de production de Sesame Street. (33)

### 3.3. TÉLÉVISION INDUSTRIE LUCRATIVE

Depuis 2009 et le scandale de baby Einstein, le marketing des vidéos pour enfant commence à changer.

Baby Einstein filière du groupe Disney était leader dans les années 2000 aux Etats-Unis, le New York Times considère même qu'un tiers des parents de bébés américains, entre six mois et un an, ont une vidéo de Baby Einstein chez eux.

En effet, suite à une plainte déposée, Disney a dû retirer le mot éducatif de toutes ses publicités et promotions. De plus, Disney a dû rembourser tous les parents insatisfaits qui avaient acheté, entre 2004 et 2009, leurs DVD.

Mais les professionnels du marketing ont réussi à changer le mot éducatif par « participent à l'éveil des tout-petits ».

Certaines sociétés vont même plus loin dans le marketing en décrivant leurs produits comme « conçus avec soin pour favoriser le développement cognitif, sensoriel et émotionnel au cours des premières années de votre bébé » ou alors « enseigner à votre enfant toute la langue et la phonétique en combinant la vue, le son et les interactions ».

En 2005 Christakis révèle que les parents achetant ce genre de DVD, ont formulé en premier lieu, la volonté de développer l'éducation de leurs jeunes enfants et de leur permettre d'acquérir les compétences dont ils ont besoin pour être performants à l'école. (34,35)

Le marché de la vidéo pour enfant est une industrie lucrative et en pleine croissance, en voici pour preuve quelques chiffres :

- » T'Choupi, dessin animé bien connu des enfants de moins de 4 ans, qui raconte les histoires d'un pingouin, est produit par la société les Armateurs. Celle-ci totalise un chiffre d'affaires de 1 056 700 € avec un résultat net de 154 800 euros en 2016.(36)
- » Miraculous - Pat Patrol – Polly Pocket – T'Choupi – Petit Ours Brun - Sam le Pompier sont des dessins animés distribués par Universal Pictures Vidéo qui a déclaré en 2018 un chiffre d'affaires de 74 467 700€. (37)

### 3.4. PLACE DE L'IMAGERIE

Dans l'ensemble, cette recherche indique qu'il n'y a pas de réelle preuve scientifique, les données ne sont pas complètes. Dans cette optique, plusieurs études ont essayé de se baser sur l'imagerie.

Anderon, Fite, Petrovich et Hirsch (2006) ont essayé d'utiliser la technologie IRM pour produire des preuves concrètes et cartographier le cerveau. Ils ont créé une carte fonctionnelle des zones du cerveau activées lorsque les adultes visionnaient un montage cinématographique compréhensible par rapport à des séquences aléatoires. Les résultats de l'IRM ont indiqué qu'il y avait dix-sept zones corticales distinctes qui étaient activées lorsqu'ils visionnaient des séquences compréhensibles. Un grand nombre de ces zones corticales (y compris le cortex préfrontal) nécessaires à la compréhension du montage cinématographique subissent une longue période de développement, ce qui suggère que les nourrissons et les tout-petits sont peut-être trop immatures sur le plan neurologique pour traiter et comprendre les séquences vidéo montées. (14)

Toujours en utilisant l'imagerie, des chercheurs ont suggéré que la télévision pourrait être associée à des modifications anatomiques des structures cérébrales importantes pour le développement des capacités verbales et de l'intelligence chez les enfants. En utilisant l'IRM, Takeuchi et al. (2015) ont mis en évidence des relations entre la quantité de visionnage de la télévision et les changements positifs du volume de la substance grise par rapport à la substance blanche dans les régions préfrontales et dans l'hypothalamus. Bien qu'il ne soit pas évident que ces changements soient nuisibles, cette étude rapporte que la quantité de visionnage de la télévision prédit un QI verbal inférieur. Cependant, il n'y avait aucune preuve d'associations à long terme. Ceci peut aussi être expliqué d'après les auteurs par la maturation physique. (12)

### 3.5. FAIBLESSE ET FORCE DE L'ÉTUDE

#### 3.5.1. Faiblesse de l'étude

Nous attirons votre attention sur le fait que tous les articles inclus dans cette étude sont rédigés en anglais. L'anglais n'est en pas notre langue maternelle, nous nous sommes donc aidés d'un logiciel de traduction de type Google Translate. Malgré cela, il y a pu avoir des erreurs dans la traduction et notamment dans la tournure des phrases. De plus, certains articles étaient écrits avec des termes très spécifiques, complexes rendant la traduction encore plus ardue.

Fait important, certains articles avaient des auteurs qui eux-mêmes, avaient une langue maternelle différente de l'anglais rendant la double traduction encore moins précise.

Lors de cette étude nous souhaitions évaluer l'ensemble des écrans, télévisions, ordinateurs, tablettes, smartphones, malheureusement ceci n'a pas été possible.

En effet parmi les dix-sept articles inclus, aucun ne portait sur d'autres types d'écran que la télévision excepté l'article "They can interact, but can they learn? Toddler's transfer learning from touchscreens and television <sup>18</sup>", (20) qui a, quant à lui, étudié les effets des tablettes.

A noter que notre temps de recherche de 2017 à 2018 a été relativement long. Cependant de nombreux autres textes ont vu le jour depuis. Ce sujet est devenu populaire et les terrains de recherche à ce sujet se sont multipliés, ce qui nécessiterait de s'y intéresser.

### 3.5.2. Force de l'étude

Nous avons décidé d'exclure les conséquences des écrans ne rentrant pas dans la catégorie des troubles neurocognitifs, comme par exemple l'obésité. En effet un grand nombre d'étude met en relation les écrans et l'obésité. Ce sujet a été exploré à de nombreuses reprises. Nous pensons que le fait de regarder un écran soit une activité statique, ne permettant pas de se dépenser, entrainera une augmentation de la charge pondérale s'il n'est pas compensé. Ce choix nous a permis de nous concentrer sur les troubles neurocognitifs.

Nous avons aussi décidé de nous focaliser sur les enfants de moins de 7 ans, âge préscolaire. La maternelle n'était pas obligatoire à l'époque de la recherche bibliographique (obligation de scolarisation des enfants de 3 ans à partir de la rentrée 2020).

Nous avons donc, par ce fait, exclu les problèmes des réseaux sociaux, de la violence, de la pornographie qui se développent de plus en plus chez les adolescents.

Nous avons fait le choix d'une double lecture, ce qui nous a permis d'éviter des biais de sélection et donc d'être le plus précis possible dans le choix des articles.

---

<sup>18</sup> Traduction : Ils peuvent interagir, mais peuvent-ils apprendre ? Les tout-petits mémorisent ils l'apprentissage à partir des écrans tactiles et de la télévision ?

### 3.6. BIAIS DES ÉTUDES

Nous l'avons déjà évoqué dans la partie « résultats » mais un nombre important de biais se cache dans les études inclus dans notre revue de la littérature.

Certaines études n'avaient pas de réel critère d'inclusion. Quatre articles ne définissent pas d'âge dans leurs méthodes. (5,12,23,24) ([Annexe 1](#): Tableau récapitulatif)

On peut noter aussi un biais de sélection de certaines études car on ne sait pas si les heures passées devant les écrans sont définies par le visionnage réel de la télévision ou simplement par le fait de jouer dans la pièce avec la télévision allumée.

Insistons aussi sur le biais de mémoire, en effet certaines études ont privilégié la voie d'un questionnaire rempli par les parents. Or les déclarations peuvent être faussées par un oubli ou une mauvaise estimation du temps passé devant la télévision. Les parents n'ont pas un chronomètre en mains lorsque les enfants regardent la télévision. (38)

Nous attirons votre attention sur le fait qu'il est très difficile de compartimenter le développement de l'enfant. En effet un enfant est un tout, lorsqu'il se développe, il stimule aussi bien ses capacités motrices, cognitives, visuelles et émotionnelles. (13)

En outre, il existe des différences individuelles considérables. Demers (2008) a constaté que l'attention des bébés sur les vidéos destinées aux bébés dans un contexte de laboratoire variait de près de zéro à près de 100%. À l'heure actuelle, il n'existe aucune explication pour cette différence individuelle. (14)

### 3.7. LES ADOLESCENTS

De nos jours, les adolescents passent plus de temps devant les écrans que dans toutes autres activités. Lorsque nos adolescents atteindront 70 ans, ils auront passé sept à dix ans de leur vie devant un écran. L'utilisation des sites web est devenue une activité banale. 75 % des 13 à 17 ans ont un compte Facebook. Nous pouvons noter des bénéfices certains comme par exemple la communication et la socialisation (avec des personnes déjà connues dans vie réelle), la facilitation des apprentissages et l'éducation. Notamment l'éducation dans le domaine de la santé, il est plus facile de se renseigner sur les IST devant un écran, il n'y aura pas ce phénomène de « jugement » décrit par un certain nombre d'adolescents. Encore faut-il trouver des informations pertinentes.

Développer le numérique à l'école, nouvel objectif de l'éducation nationale, doit permettre aux élèves d'acquérir de nouvelles compétences en adéquation avec la réalité du monde moderne.

Mais il existe des risques aussi, peut-être plus nombreux que les avantages. Citons par exemple : l'usurpation d'identité, le harcèlement virtuel et/ou sexuel, la cyber intimidation ou cyber violence.

Ce qui peut entraîner des comportements d'évitement scolaire, des états dépressifs car les jeunes négligent alors leurs vies sociales. Cela pouvant aller jusqu'au suicide. (39)

Les besoins de protection des adolescents ont été progressivement pris en considération par les pouvoirs publics. Le contrôle parental, au-delà de l'âge de 8-10ans, est peu utilisé. La navigation internet sur les tablettes, les smartphones et via le wifi échappe à tout contrôle. La signalétique limitant la visualisation en fonction de l'âge ne semble pas efficace. Il n'existe aucun système, à l'heure actuelle, permettant de protéger les adolescents, sauf peut-être la prévention. (40)

### 3.8. CONSÉQUENCES DANS LA VIE ADULTE

Une étude intéressante est ressortie lors de notre recherche sur les bases de données. Ne répondant pas à nos critères d'inclusions, nous n'avons pas pu la traiter. Nous souhaitons tout de même vous en faire un résumé.

Cet article : "Association between childhood and adolescent television viewing and unemployment in adulthood<sup>19</sup>" (41) écrit par C. Erik Landhuis, David K. Perry s'est intéressé aux conséquences des écrans dans la vie adulte.

Leur objectif était d'évaluer l'association à long terme entre le visionnage de la télévision pendant l'enfance et le chômage des adultes. Les membres de l'étude étaient une cohorte de mille trente-sept participants nés en 1972/1973. Des heures passées devant la télévision ont été signalées entre 5 et 15 ans. Le chômage a été quantifié rétrospectivement de l'âge de 18 à 32 ans.

Résultats : Le visionnage de la télévision dans l'enfance et l'adolescence prédit le chômage des adultes. Cette association était significative pour les membres masculins de l'étude seulement. L'association pour les membres masculins de l'étude s'est avérée positive même après un contrôle supplémentaire concernant le statut socio-économique, la capacité cognitive, et les troubles du comportement. De plus, chaque heure additionnelle quotidienne était associée à une probabilité accrue de passer au moins six mois de chômage entre 18 et 32 ans.

On note toutefois, que dans les années 70, les écrans n'étaient pas développés comme maintenant. Cette étude souffre aussi d'un fort biais de mémoire au vu des questionnaires remplis rétroactivement. (41)

---

<sup>19</sup> Traduction : Association entre les émissions télévisées de l'enfance et de l'adolescence et le chômage à l'âge adulte

## 3.9. IMPLICATION POUR LA RECHERCHE ET LA PRATIQUE.

### 3.9.1. Implication pour la recherche.

L'étude de la littérature a révélé un certain nombre de variables (contenu, âge d'exposition, contexte familial et différences individuelles, exposition au premier plan par rapport à l'exposition en arrière-plan) qui pourraient jouer un rôle clé dans la compréhension des relations complexes entre exposition à la télévision et développement des enfants. (12)

Cependant pour récupérer un maximum de données, il faudrait développer des études de cohorte prospectives. Cela impliquerait de comptabiliser le nombre exact d'heures passées devant les écrans, que ce soit seul ou accompagné. Peut être à l'aide d'un boîtier électronique intégré au téléviseur. Comme dans l'article suivant : "Effect of electronic time monitors on children's television watching: Pilot trial of home-based intervention"<sup>20</sup>. (42)

Cela permettrait de palier au biais de mémoire et donc de ne pas se fier aux déclarations souvent erronées des parents ou même des enfants. Un tel travail demanderait un long investissement en termes de temps et de moyens. De plus, il y aurait certainement beaucoup de perdus de vue.

Dans le carnet de santé nouvelle génération (les enfants nés après 2018), on retrouve des messages de prévention. Il s'agit de quelques phrases dans différents chapitres du carnet de santé ([Annexe 5](#) : extrait du carnet de santé).

Pourquoi ne pas faire un questionnaire destiné aux parents. Un futur travail pourrait être fait dans ce sens. On pourrait demander au professionnel de santé qui examine l'enfant, de recenser de façon précise le nombre d'heure d'exposition par exemple. Cela pourrait être un levier fort pour faire prendre conscience aux parents de l'importance cruciale de rester vigilants.

---

<sup>20</sup> Traduction : effet des éléments électroniques sur la façon de regarder la télévision des enfants : essai pilote d'une intervention à domicile

On pourrait aussi imaginer d'évaluer l'impact d'une intervention brève à partir des affiches de « lâche ton écran » ([Annexe 6](#)) ou encore de l'affiche « 3,6 9,12 » de Serge Tisseron ([Annexe 7](#)).

### 3.9.2. Implication pour la pratique

Le rôle du professionnel de santé de premiers recours est de connaître le contexte familial du patient et de faire de la prévention.

Le fait d'être au plus proche des patients permet de mener une information personnalisée.

A chaque consultation de suivi, le médecin traitant de l'enfant s'intéresse à l'alimentation, à son sommeil ; au même titre, il devrait s'intéresser aux activités de l'enfant et poser aux parents au moins deux questions : combien de temps l'enfant passe-t-il devant un écran chaque jour ? L'enfant a-t-il dans sa chambre une télévision et/ou une connexion internet ?

Pour tous les enfants, le médecin traitant peut rappeler les recommandations comme les « 3,6,9,12 » et suggérer des activités comme le jeu de société ou le jeu d'imitation, les sports, la lecture. S'il détecte que l'enfant est un consommateur d'écrans, il évalue les comportements à risque tels que les troubles du langage, de l'attention, les troubles du sommeil, et doit intervenir au plus vite. (39)

Un autre pas vers l'amélioration de la prévention dans le cadre des écrans est peut-être la féminisation de la profession. L'ordre des médecins recense 90 630 médecins généralistes inscrits en activité régulière en 2014. Les femmes représentent actuellement 58% de la profession. A titre de comparaison, elles représentaient 53% des nouveaux inscrits en 2006. (43)

Dans une thèse de médecine générale, l'auteur s'est intéressé aux pratiques des médecins généralistes de Vendée. Son étude trouvait que seulement 17 % des médecins parlait de la télévision aux enfants, la majorité de ces médecins était des femmes. L'auteur conclue sa thèse par le fait que la féminisation et le rajeunissement de la population des médecins peuvent être des éléments favorisant cette prévention, tout comme l'émergence de nombreuses recommandations. (44)

Enfin une autre étape vers l'amélioration de la prévention au sujet des écrans serait de former les étudiants en médecine (premier et deuxième cycle) ainsi que les jeunes internes. En effet pour le moment aucun des cours proposés à la faculté ne dispense ce genre d'enseignement.

## 4. CONCLUSION

---

L'augmentation de l'utilisation des écrans dans la vie de tous les jours, nous a amené à nous poser des questions sur leurs conséquences pour les enfants.

Avec cette revue de la littérature, nous avons essayé d'y répondre du point de vue des effets neurocognitifs.

Nous avons regroupé dans cette étude six domaines sur lesquelles la télévision a une influence : la mémoire, les fonctions exécutives, l'attention, le langage, les interactions sociales et le sommeil. Toutes ces catégories rentrent dans le cadre plus global du développement neuro psychomoteur.

Malheureusement, nous n'avons pas pu mettre en évidence de preuve réelle qui permette de répondre à toutes nos interrogations. Nous pensons qu'il y a un manque d'études de type cohorte prospective pour pouvoir avoir des résultats qui reflètent aux mieux les situations de la vie courante.

Toutefois, nous avons mis en évidence quelques précautions qui doivent être prises pour une visualisation sereine de la télévision comme un co-visionnage, un contenu et une durée limitée en fonction de l'âge. La télévision de fond semble être la plus nocive pour les nourrissons car cela entraîne une pollution sonore et diminue l'interaction sociale, donc la relation parent-enfant.

Certaines études ont aussi fait ressortir quelques facteurs de risque comme une catégorie socio-économique basse et un bas niveau d'étude chez les mères qui sont corrélés à des développements de troubles neurocognitifs chez l'enfant.

Si toutes les conditions favorables sont réunies, la télévision peut devenir un guide dans l'apprentissage. Cependant, cet objet du quotidien n'est souvent pas utilisé à bon escient. Plusieurs études ont mis en évidence qu'il était utilisé comme une occupation sans participation des parents.

L'effet de l'exposition à la télévision dépend donc d'une multitude de variables, dont l'enfant lui-même.

Nous pensons qu'il est du rôle du médecin traitant, de repérer et d'avertir les parents sur cette réalité. Le médecin généraliste en tant qu'acteur de prévention primaire et médecin de famille proche de la population pédiatrique est le professionnel de santé le mieux placé pour intervenir auprès des familles.

L'écran est un outil à utiliser selon des règles bien précises et le médecin traitant de l'enfant doit éduquer les parents et les enfants de sa patientèle en diffusant sans relâche les « règles du bon visionnage » ... Mais cela passera par un changement drastique des habitudes parentales.

## 5. BIBLIOGRAPHIE

---

1. Lauricella AR, Wartella E, Rideout VJ. Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *J Appl Dev Psychol*. 1 janv 2015;36:11-7.
2. Gleizes F, Grobon S. Des appareils électroniques aux services en ligne une diffusion massive des nouvelles technologies en 30 ans. Insee;
3. Berthomier N. Enfants et écrans de 0 à 2 ans. 2019.
4. Collet M. Évaluation du lien entre l'exposition aux écrans chez les jeunes enfants et l'apparition de troubles primaires du langage: étude cas-témoins en Ille-et-Vilaine [Thèse d'exercice]. [France]: Université Bretagne Loire; 2017.
5. Courage M, Howe M. To watch or not to watch: Infants and toddlers in a brave new electronic world. *Dev Rev*. 8 mars 2010;
6. L'enfant, l'adolescent, la famille et les écrans : Appel à une vigilance raisonnée sur les technologies numériques [Internet]. 2019. Disponible sur: [https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/appel\\_090419.pdf](https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/appel_090419.pdf)
7. Tisseron S. AFPA. Du bon usage des écrans chez les enfants « La règle du 3-6-9-12 » [Internet]. Disponible sur: [http://www.anpaa.asso.fr/images/stories/telechargement/cp\\_ecrians\\_tele\\_afpa\\_tisseron.pdf](http://www.anpaa.asso.fr/images/stories/telechargement/cp_ecrians_tele_afpa_tisseron.pdf)
8. Desgranges, Eustache. Mémoire et ses troubles. EMC - Neurologie. 2017.
9. Eustache F, Desgranges B. Les chemins de la mémoire. paris le pommier; 2010.
10. Lillard A, Peterson J. The Immediate Impact of Different Types of Television on Young Children's Executive Function. *Am Acad Pediatr*.
11. Strouse G, O'Doherty K. Effective coviewing: Preschoolers' learning from video after a dialogic questioning intervention. *Am Psychol Assoc*. 2013;
12. Kostyrka-Allchorne K, Cooper NR, Simpson A. The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: A systematic review. *Dev Rev*. 1 juin 2017;44:19-58.
13. Bléandonu, Revol. Développement psychologique de l'enfant. EMC Pédiatrie; 2008.

14. Anderson DR, Hanson KG. From blooming, buzzing confusion to media literacy: The early development of television viewing. *Telev Toddlers Message Medium Their Impact Early Cogn Dev.* juin 2010;30(2):239-55.
15. Sommeil. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris); 2009.
16. Chaput J-P, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Birken CS, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0–4 years). *BMC Public Health.* 20 nov 2017;17(5):855.
17. Hirshkowitz M, Whiton K. National Sleep Foundation’s updated sleep duration recommendations: final report. *Sleep Health.* 2015.
18. Delahaie M. L’évolution du langage chez l’enfant : de la difficulté au trouble. INPES; 2004.
19. Mancini, Milh, Chabrol. Développement neurologique. EMC - Pédiatrie; 2015.
20. Moser A, Zimmermann L, Dickerson K, Grenell A, Barr R, Gerhardstein P. They can interact, but can they learn? Toddlers’ transfer learning from touchscreens and television. *J Exp Child Psychol.* sept 2015;137:137-55.
21. BENOIT J, BERQUIN P. Guide pratique de la société française de pédiatrie avec le soutien de la direction générale de la santé: difficultés et troubles des apprentissages chez l’enfants à partir de 5 ans. 2009.
22. Seron X, Van der Linden M, André P. Neuropsychologie des lobes frontaux. 1999.
23. Courage ML, Setliff AE. When babies watch television: Attention-getting, attention-holding, and the implications for learning from video material. *Dev Rev.* 1 juin 2010;30(2):220-38.
24. Wartella E, Richert RA, Robb MB. Babies, television and videos: How did we get here? *Telev Toddlers Message Medium Their Impact Early Cogn Dev.* juin 2010;30(2):116-27.
25. Conduite à tenir en médecine de premier recours devant un enfant ou un adolescent susceptible d’avoir un trouble déficit de l’attention avec ou sans hyperactivité. 2014.
26. Lavigne H. The influence of television coviewing on parent language directed at toddlers - ScienceDirect. *Journal of Applied Developmental Psychology.* févr 2015;36:1-10.

27. Ansari A, Crosnoe R. Children's hyperactivity, television viewing, and the potential for child effects. *Child Youth Serv Rev.* 1 févr 2016;61:135-40.
28. Brockmann PE, Diaz B, Damiani F, Villarroel L, Núñez F, Bruni O. Impact of television on the quality of sleep in preschool children. *Sleep Med.* 1 avr 2016;20:140-4.
29. Collet M. Evaluation du lien entre exposition aux écrans chez les jeunes enfants et l'apparition de troubles priaires du lanage: étude cas-témoin en Ille et Vilaine. Rennes;
30. Lee E-Y, Spence JC, Carson V. Television viewing, reading, physical activity and brain development among young South Korean children. *J Sci Med Sport.* juill 2017;20(7):672-7.
31. Intusoma U, Mo-suwan L, Ruangdaraganon N, Panyayong B, Chongsuvivatwong V. Effect of television viewing on social-emotional competence of young Thai children. *Infant Behav Dev.* 1 déc 2013;36(4):679-85.
32. Munasib A. Is the 'Idiot's Box' raising idiocy? Early and middle childhood television watching and child cognitive outcome - ScienceDirect. *Economics of Education Review.* oct 2010;volume 29:Pages 873-883.
33. Mares ML. Effects of Sesame Street: A meta-analysis of children's learning in 15 countries - ScienceDirect. *Journal of Applied Developmental Psychology.* juin 2013;volume 34:Pages 140-151.
34. <https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20091025.RUE3163/mon-bebe-reste-bete-disney-rembourse.html>.
35. ZIMMERMAN frederic, DIMITRI A. Associations between Media Viewing and Language Development in Children Under Age 2 Years. *J Pediatr.* oct 2007;
36. <https://www.societe.com/societe/les-armateurs-343244703.html>.
37. <https://www.societe.com/societe/universal-pictures-video-france-sas-572139871.html>.

38. Carson V, Kuzik N, Hunter S, Wiebe SA, Spence JC, Friedman A, et al. Systematic review of sedentary behavior and cognitive development in early childhood. *Prev Med.* sept 2015;78:115-22.
39. Le Heuzey M-F. Les réseaux sociaux, les enfants et le pédiatre. *Arch Pédiatrie.* 1 janv 2012;19(1):92-5.
40. Enfants et écrans : grandir dans le monde numérique. *J Pédiatrie Puériculture.* 1 févr 2014;27(1):50-2.
41. Landhuis CE, Perry DK, Hancox RJ. Association between childhood and adolescent television viewing and unemployment in adulthood. *Prev Med.* 1 févr 2012;54(2):168-73.
42. Ni Mhurchu C, Roberts V, Maddison R, Dorey E, Jiang Y, Jull A, et al. Effect of electronic time monitors on children's television watching: Pilot trial of a home-based intervention. *Prev Med.* nov 2009;49(5):413-7.
43. <https://www.mgfrance.org/index.php/actualite/profession/545-demographie-medicale-generaliste-en-baisse-specialistes-en-hausse>.
44. Poulain J. Etat des lieux des pratiques des médecins généralistes de Vendée, quant à l'exposition à la télévision et vidéos, des enfants et adolescents de 0 à 18 ans.

## 6. ANNEXES

---

Annexe 1: Le tableau récapitulatif des articles étudiés .....	93
ANNEXE 2 : Calcul du taux de concordance .....	105
ANNEXE 3 : Développement psychomoteur des enfants .....	107
ANNEXE 4 : La tour Hanoi .....	108
ANNEXE 5 : Extrait du carnet de santé.....	109
ANNEXE 6 : Affiche « Lâche ton écran ».....	110
ANNEXE 7 : Affiche « 3,6,9,12 » .....	111

## Annexe 1: Le tableau récapitulatif des articles étudiés

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
1	Children and screens : Groupe de Pédiatrie Générale (Société française de pédiatrie) guidelines for pediatricians and families	Picherot, Cheymol	2017	pubmed			EXCLU	EXCLU
2	A preliminary study on the relationship between characteristics of TV content and delayed speech development in young children	Kanako Okuma, Masako Tanimura	2009	BMF : science direct	Enfant 18 mois au Japon en 2003	Quantitative	EXCLU	INCLUS
3	Systmatic review of correlates of screen-viewing among young children	Hoyo, Jago	2010	pubmed	Enfant inferieur à 7ans	Revue de la littérature	EXCLU	EXCLU
4	With tact and measure? French doctors wrestling with the idea of assessing their medical practice	Géraldine Bloy, Laurent Rigal	2013	BMF : science direct			EXCLU	EXCLU
5	Social television: examining the antecedents and the consequences of connected TV viewing	Jhieh-Syuan Lin, Yongjun Sung, Kuan-Ju Chen	2015	BMF : science direct	age 18-49	Quantitative	EXCLU	EXCLU

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Base de données</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Méthode utilisée</b>	<b>1<sup>ère</sup> lecture</b>	<b>2<sup>ème</sup> lecture</b>
<b>6</b>	Relationship of TV watching, computer use, and reading to children's neurocognitive functions	Johanna Rosenqvist, Pekka Lahti-Nuutila	2015	BMF : science direct	age 5-12 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>7</b>	Mothers evaluation of cartoons influence on early childhood children	Asiye İvrendi, Atiye Adak Özdemir	2010	BMF : science direct	Maternelle	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>8</b>	How did the television get in the child's bedroom	Jennifer Susong Crowder, Susan B. Sisson	2012	BMF : science direct	Âge 6-12ans	Qualitative	EXCLU	EXCLU
<b>9</b>	From blooming, buzzing confusion to media literacy: the early development of television viewing	Daniel R. Anderson, Katherine G. Hanson	2010	BMF : science direct	0-13ans	Revue de la littérature	INCLUS	INCLUS
<b>10</b>	Laptop usage affects bastract reasoning of children in the developing world		2012	BMF : science direct	10-15ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>11</b>	Association between childhood and adolescent television viewing and unemployment in adulthood	C. Erik Landhuis, David K. Perry,	2011	BMF : science direct	5-15ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Base de données</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Méthode utilisée</b>	<b>1<sup>ère</sup> lecture</b>	<b>2<sup>ème</sup> lecture</b>
<b>12</b>	Television viewing duration during childhood and long-association with adolescent neuropsychological outcomes	Giselle O'Connor, Maria Piñero Casas	2016	BMF : science direct	6-9ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>13</b>	To watch or not to watch: infants and toddlers in a brave new electronic world	Mary L. Courage, Mark L. Howe	2010	BMF : science direct		Revue de la littérature	INCLUS	INCLUS
<b>14</b>	Physical activity, screen time and the risk of subjective health complaints in school aged children	Eimear Keane, Colette Kelly, Michal Molcho	2016	BMF : science direct	10-17 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>15</b>	Maternal and paternal parenting practices and their influence on children's adiposity, screen time diet and physical activity	Adam B. Lloyd, David R. Lubans	2013	BMF : science direct	Moyenne 8ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>16</b>	Factors associated with objectively measured total time and screen time in children aged 9-11 years	Gerson Luis de Moraes Ferrari, Carlos Pires	2017	BMF : science direct	9-11ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>17</b>	Children and screens: a survey by french pediatricians	R. Assathiany, E. Guery, F. M. Caron	2017	BMF : science direct	Moins de 12 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Base de données</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Méthode utilisée</b>	<b>1<sup>ère</sup> lecture</b>	<b>2<sup>ème</sup> lecture</b>
<b>18</b>	Child care centre adherence to infant physical activity and screen time recommendations in Australia, Canada and the United States: an observational study	Hewitt, Benjamin-Neelson	2017	pubmed	preschool	Observationnelle	EXCLU	EXCLU
<b>19</b>	Effect of television viewing on social emotional competence of young Thai children	Utcharee Intusoma, Ladda Mo-suwan	2013	BMF : science direct	0-3ans	Quantitative	INCLUS	INCLUS
<b>20</b>	The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: a systematic review	Katarzyna Kostyrka-Allchorne, Nicholas R. Cooper	2016	BMF : science direct	Pas âge	Revue de la littérature	INCLUS	INCLUS
<b>21</b>	When babies watch television: attention getting, attention holding and the implications for learning from video material	Mary L. Courage, Alissa E. Setliff	2010	BMF : science direct	Pas âge	Revue de la littérature	INCLUS	INCLUS
<b>22</b>	Children's hyperactivity, television viewing, and potential for child effect	Arya Ansari, Robert Crosnoe	2015	BMF : science direct	4 ans	Quantitative	INCLUS	INCLUS

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
23	Impact of television on the quality of sleep in preschool children	Pablo E. Brockmann, Blanca Diaz	2015	BMF : science direct	1-6ans	Quantitative	INCLUS	EXCLU
24	They can interact, but can they learn? Toddler's transfer learning from touchscreens and television	Alecia Moser, Laura Zimmermann	2015	BMF : science direct	2-3ans	Quantitative	INCLUS	INCLUS
25	Television viewing, reading, physical activity and brain development among young South Korean children	Eun-Young Lee, John C. Spence	2016	BMF: science direct	0-5 ans	Transversale quantitative	INCLUS	INCLUS
26	The use of cartoons for developing the skills of understanding and analyzing of children in preschool period	Rezan Karakas	2012	BMF : science direct	5-6 ans	Qualitative	EXCLU	EXCLU
27	Le bébé face aux écrans	G. Picherot, N. Vabres, J. Fleury	2013	BMF : science direct		Article de presse	EXCLU	EXCLU
28	L'enfant et les écrans		2013	Google scholar		Article de presse	EXCLU	EXCLU
29	Les réseaux sociaux, les enfants et le pédiatre	M. -F. Le Heuzey	2011	BMF : science direct	Adolescents	Article de presse	EXCLU	EXCLU

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Base de données</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Méthode utilisée</b>	<b>1<sup>ère</sup> lecture</b>	<b>2<sup>ème</sup> lecture</b>
<b>30</b>	The influence of television covieing on parent language directed at toddlers	Heather J. Lavigne, Katherine G. Hanson	2014	BMF : science direct	12 mois à 18 mois	Quantitative	INCLUS	INCLUS
<b>31</b>	Parental perceptions of technology and technology- focused parenting: associations with youth screen time	Wesley Sanders, Justin Parent, Rex Forehand	2016	BMF : science direct	3-17 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>32</b>	Effects of television exposure on developmental skills among young children	Ling-Yi Lin, Rong-Ju Cherng	2014	BMF : science direct	15 à 35 mois	Quantitative	INCLUS	INCLUS
<b>33</b>	Children and screens : Groupe de Pédiatrie Générale (Société française de pédiatrie) guidelines for pediatricians and families			BMF : science direct		Guide de bonne pratique		
<b>34</b>	Young children's screen time: the complex role of parent and child factors	Lauricella, Waretella	2014	BMF : science direct	0-8 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>35</b>	When the television is on: The impact of infant- directed video on 6 and 18month old's attention during toy play and on parent - infant interaction	Mary L. Courage, Ashley N. Murphy	2009	BMF : science direct	6 et 18 mois	Quantitative	EXCLU	INCLUS

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
36	Enfants et écrans : grandir dans le monde numérique		2014	BMF : science direct		Article de presse	EXCLU	EXCLU
37	Systematic review of sedentary behavior and cognitive development in early childhood	Valerie Carson, Nicholas Kuzik	2015	BMF : science direct	0-5 ans	Revue de la littérature	INCLUS	INCLUS
38	Babies, television and videos: how did we get here	Ellen Wartella, Rebekah A. Richert	2010	BMF : science direct	Pas âge	Revue de la littérature	INCLUS	EXCLU
39	Le bébé face aux écrans			Google scholar				
40	Prévention des traumatismes liés aux médias chez l'enfant	S. Tisseron	2012	BMF : science direct	Pas âge	Article de presse	EXCLU	EXCLU
41	les jeunes et les prises de risque sur internet	C. Blaya	2015	BMF : science direct	Collégien	Revue de la littérature	EXCLU	EXCLU
42	L'usage de Facebook et les enjeux de l'adolescence: une étude qualitative	A. Moreau, O. Roustit	2012	BMF : science direct	11 à 21 ans	Qualitative	EXCLU	EXCLU
43	Effets de l'exposition chroniques aux écrans sur le développement cognitif de l'enfant	B. Harlé, M. Desmurget	2012	BMF : science direct		Article de presse	EXCLU	EXCLU

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
44	Directives canadiennes en matière de comportement sédentaire pour la petite enfance		2012	Google scholar	0 à 4 ans	Recommandation	EXCLU	EXCLU
45	The influence of television covieing on parent language directed at toddlers			Google scholar				
46	Association between screen media parenting practices and children's screen time in Lebanon	Maya Samaha, Nazir S. Hawi	2016	BMF : science direct	6 à 11 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
47	Is the "idiot's Box" raising idiocy? Early and middle childhood television watching and child cognitive outcome	munsab, bhattacharyya	2010	BMF : science direct	5 à 10 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
48	Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years	Chaput, Gracy	2017	pubmed	0 à 4 ans	Quantitative	INCLUS	EXCLU
49	A preliminary study on the relationship between characteristics of TV content and delayed speech development in young children			Google scholar				

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
50	Effect of Sesame Street: A meta-analysis of children's learning in 15 countries	Marie-Louise Mares, Zhongdang Pan	2012	BMF : science direct	Pas d'âge	Revue de la littérature	INCLUS	EXCLU
51	Parenting style and family type, but not child temperament, are associated with television viewing time in children at two years of age	Howe, Heath	2017	Cochrane		Quantitative	EXCLU	EXCLU
52	Reducing electronic media use in 2-3 year-old children: feasibility and efficacy of the family@play pilot randomised controlled trial	Hinkley T, Cliff DP, Okely AD	2015	Cochrane	2 à 3 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
53	Effect of electronic time monitors on children's television watching: Pilot trial of home-based intervention	Ni Mhurchu	2009	Cochrane	2-12 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
54	Etat des lieux des pratiques des médecins généralistes de Vendée, quant à l'exposition à la télévision et vidéos, des enfants et adolescents de 0 à 18 ans.	Johann Poulain	2015	Google scholar	0 à 18 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
55	Evaluation du lien entre exposition aux écrans chez les jeunes enfants et l'apparition de troubles primaires du langage : étude cas-témoins en Ille et Vilaine		2017	sudoc	3,5 à 6,5ans	Quantitative	INCLUS	INCLUS
56	A preliminary study on the relationship between characteristics of TV content and delayed speech development in young children			pubmed				
57	The impact of background television on parent: child interaction	Kirkorian, Pempek , Murphy	2009	pubmed	12 à 36 mois	Quantitative	EXCLU	INCLUS
58	Infants and toddlers television viewing and language outcomes	Nichols, Walker	2005	pubmed	6 mois à 30 mois	Quantitative	EXCLU	INCLUS
59	The immediate impact of different types of television on young children's executive function	Lillard, Peterson	2011	pubmed	4ans	Quantitative	INCLUS	INCLUS
60	Television viewing associates with delayed language development	Chonchaiya, Pruksananonda	2008	pubmed	15 à 48 mois	Quantitative	EXCLU	INCLUS
61	Children's Television Viewing and cognitive outcomes	Zimmerman	2005	pubmed	3 à 7 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU

N°	Titre	Auteur	Année	Base de données	Population étudiée	Méthode utilisée	1 <sup>ère</sup> lecture	2 <sup>ème</sup> lecture
62	Television viewing in infancy and child cognition at 3 years of age in a US cohort	Schmidt, Rich, Rifas Shiman	2009	pubmed	3ans	Quantitative	EXCLU	INCLUS
63	A systematic review for the effects of television viewing by infants and preschoolers	Thakkar, Garrison, Christakis	2006	pubmed	pres scolaire	Revue de la littérature	EXCLU	INCLUS
64	The relations of early television viewing to school readiness and vocabulary of children from low income families: the early Window project	Wright, Huston	2001	pubmed	2 à 7 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
65	Associations between media viewing and language development in children under 2 years	Zimmerman, Christakis	2007	pubmed	2 à 24 mois	Quantitative	EXCLU	INCLUS
66	Can toddlers learn vocabulary from television? An experimental approach	Krcmar, Grela, Lin	2007	Google scholar	15 à 24 mois	Quantitative	EXCLU	INCLUS
67	Effective coviewing: preschooler's learnig from video after a dialogic questioning intervention	Strouse, O'Doherty, Troseth	2013	Pubmed	3ans	Quantitative	INCLUS	INCLUS
68	Parental influences on youth television viewing	Barradas	2007	Pubmed	10-18 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Auteur</b>	<b>Année</b>	<b>Base de données</b>	<b>Population étudiée</b>	<b>Méthode utilisée</b>	<b>1<sup>ère</sup> lecture</b>	<b>2<sup>ème</sup> lecture</b>
<b>69</b>	Zero to six, electronic media on the lives of infants toddlers ans preschoolers	Rideout	2003	Google scholar	6 mois à 6 ans	Quantitative	EXCLU	EXCLU
<b>70</b>	Screen time use in children under 3 years old: a systematic review of correlates	Duch, Fischer, Ensari, Harrington	2013	Pubmed	0 à 36 mois	Revue de la littérature	EXCLU	EXCLU
<b>71</b>	Digital screen media and cognitive development	Anderson, Subrahmanyam	2017	Pubmed		Revue de la littérature	EXCLU	EXCLU

## ANNEXE 2 : Calcul du taux de concordance

Taux de concordance ou Coefficient Kappa

Le K de Cohen en statistique est un coefficient destiné à mesurer l'accord entre deux lecteurs lors d'un codage qualitatif.

Le coefficient se calcule de la façon suivante :

$$K = \frac{P_{\text{Accord}} - P_{\text{Hasard}}}{1 - P_{\text{Hasard}}}$$

Dans cette équation,  $P_{\text{Accord}}$  représente l'accord relatif entre les lecteurs et  $P_{\text{Hasard}}$  est la probabilité d'un accord aléatoire.

Le K est une valeur comprise entre 0 et 1.  $K = 1$  étant un accord total entre les codeurs. A l'inverse  $K = 0$  démontre un désaccord total entre les chercheurs.

		Lecteur 2	
		inclus	exclus
Lecteur 1	inclus	$a = 14$	$b = 4$
	exclus	$c = 9$	$d = 39$

L'observation des accords entre lecteurs est :

$$P_{\text{accord}} = \frac{a+d}{a+b+c+d} = \frac{14+39}{14+4+9+39} = 0.80$$

Pour calculer la probabilité d'accord au « hasard », on note que :

Le lecteur 1 a noté « inclus » pour 18 articles, soit 27 % des cas

Le lecteur 2 a noté « inclus » pour 23 articles soit 35 % des cas.

Ainsi la probabilité attendue que les deux lecteurs notent « INCLUS » est :

$$P_{\text{Inclus}} = \frac{a+b}{a+b+c+d} \times \frac{a+c}{a+b+c+d} = \frac{14+4}{66} \times \frac{14+9}{66} = 0.27 \times 0.35 = 0.09$$

De même la probabilité que les deux lecteurs notent « EXCLUS » est :

$$P_{\text{Exclus}} = \frac{c+d}{a+b+c+d} \times \frac{b+d}{a+b+c+d} = \frac{9+39}{66} \times \frac{4+39}{66} = 0.73 \times 0.65 = 0.47$$

La probabilité globale que les lecteurs soient en accord est donc :

$$P_{\text{Hasard}} = P_{\text{Inclus}} + P_{\text{Exclus}} = 0.09 + 0.47 = \mathbf{0.56}$$

La formule de kappa donnera alors  $K = \frac{P_{\text{Accord}} - P_{\text{Hasard}}}{1 - P_{\text{Hasard}}} = \frac{0.80 - 0.56}{1 - 0.56} = \frac{0.24}{0.44} = \mathbf{0.55}$

Pour interpréter ce résultat, nous nous référons au tableau suivant :

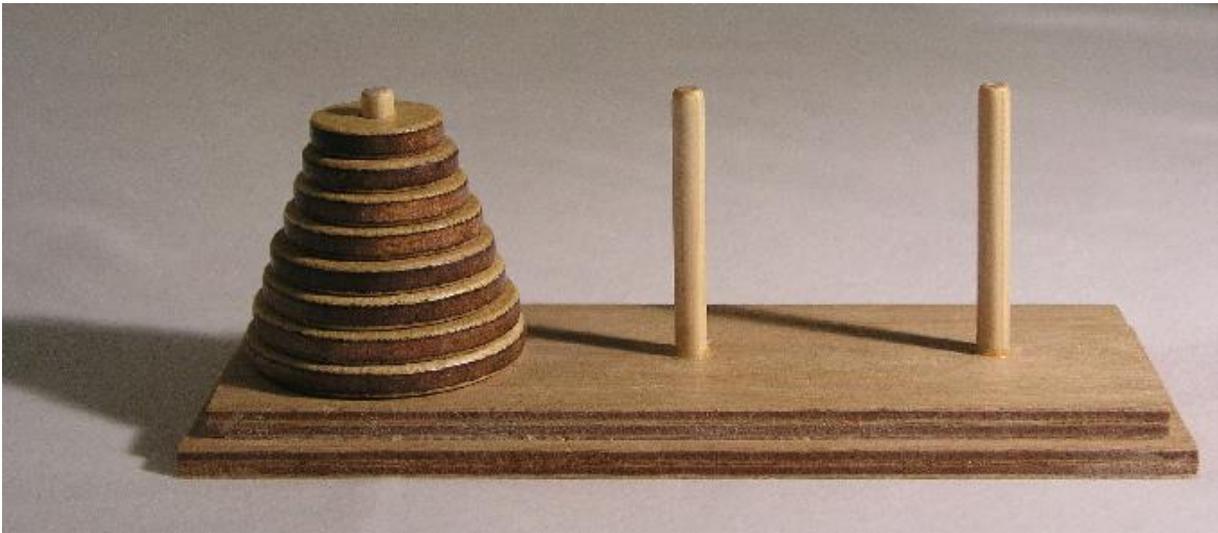
K	Interprétation
< 0	Désaccord
0.0 – 0.20	Accord très faible
0.21 – 0.40	Accord faible
0.41 – 0.60	Accord modéré
0.61 – 0.80	Accord fort
0.81 – 1.00	Accord presque parfait

Dans notre étude le kappa de Cohen est égal à 0,55 ce qui nous donne un accord modéré entre les deux lecteurs.

## ANNEXE 3 : Développement psychomoteur des enfants

	Motricité	Préhension	Langage	Sociabilité	Jeux
<b>1 mois</b>			Réagit aux bruits, sursaute Vocalise	Sourire réponse	
<b>2 mois</b>	Se retourne côté-dos	Suivi de l'objet			
<b>3 mois</b>	Tient sa tête Se retourne Ventre-dos			Suit des yeux latéralement	Joue avec ses mains
<b>4 mois</b>		Préhension involontaire	Gazouille		
<b>5 mois</b>		Préhension cubito-palmaire		Tend la main	
<b>6 mois</b>	Assis avec soutien	Porte à la bouche	Babille	Distingue les visages familiaux	
<b>7 mois</b>					
<b>8 mois</b>		Pince inférieure			
<b>9 mois</b>	Assis sans appui	Pince supérieure (pouce index)	Dit " Papa maman"	Peur de l'étranger	Fait les marionnettes, bravo, au revoir
<b>10 mois</b>	Debout avec appui				
<b>12 mois</b>	Debout sans appui		Comprend les ordres simples	Lâche et donne les objets	
			<b>5-10 mots</b>		
<b>18 mois</b>	Marche (de 12 à 18 mois)	Comprend les phrases courtes			
		<b>50 mots</b>			
<b>24 mois</b>		Donne sur ordre, lâcher volontaire	Comprend les ordres complexes	Boit au verre	
			<b>200 mots</b>		
<b>2 ans</b>	Court			Obéit aux ordres simples	
<b>3 ans</b>	Vélo		Comprend les histoires		Dessine un rond, une croix
			Phrases, apparition du "je"		
<b>4 ans</b>	Saute sur un pied				

ANNEXE 4 : La tour Hanoi



## ANNEXE 5 : Extrait du carnet de santé

### CARNET DE SANTÉ

en vigueur au 1er avril 2018

p. 14

#### Le bébé et les écrans (télévision, ordinateur, tablette, smartphone, etc.)

Interagir directement avec votre enfant est la meilleure façon de favoriser son développement.

**Avant 3 ans : évitez de mettre votre enfant dans une pièce où la télévision est allumée même s'il ne la regarde pas.**

Quel que soit son âge, évitez de mettre un téléviseur dans la chambre où il dort ; ne lui donnez pas de tablette ou de smartphone pour le calmer, ni pendant ses repas, ni avant son sommeil ; ne lui faites pas utiliser de casque audio ou d'écouteurs pour le calmer ou l'endormir.

p. 45



#### EXAMEN AU COURS DU VINGT-QUATRIÈME MOIS

- Si vous trouvez que votre enfant pleure beaucoup ;
- si vous avez des questions sur l'alimentation, le rythme de vie ou le développement de votre enfant.

Parlez-en avec votre médecin.

Avant 3 ans, évitez l'exposition aux écrans : télévision, ordinateur, tablette, smartphone.

p. 49

#### Activités physiques



Au moins l'équivalent d'une heure de marche rapide chaque jour

**Limiter le temps passé** devant la télévision, les jeux vidéo, l'ordinateur, etc. (voir p. 14)

p. 51



#### EXAMEN AU COURS DE LA TROISIÈME ANNÉE

- Si personne, sauf vous, ne comprend ce que votre enfant dit.
- Si votre enfant fait des efforts pour parler, hésite beaucoup ou « bute » sur les mots.
- Si votre enfant respire par la bouche au lieu de respirer par le nez.
- Si vous trouvez que votre enfant tombe souvent.
- Si vous avez des questions sur le sommeil, l'alimentation, le rythme de vie ou le développement de votre enfant.

**Avant 3 ans, évitez l'exposition aux écrans : télévision, ordinateur, tablette, smartphone.**

Parlez-en avec votre médecin.

p. 55



#### EXAMEN AU COURS DE LA QUATRIÈME ANNÉE

- Si on ne comprend pas bien votre enfant quand il parle ou si ses phrases ne sont pas bien construites.
- Si votre enfant fait des efforts pour parler, hésite beaucoup ou « bute » sur les mots.
- Si l'école vous a signalé un problème.
- Si vous trouvez que votre enfant tombe souvent.
- Si vous avez des questions sur le sommeil, l'alimentation, le rythme de vie, le développement, ou le comportement de votre enfant.

Parlez-en avec votre médecin.

#### L'enfant et les écrans (télévision, ordinateur, tablette, smartphone, etc.) :

- quel que soit son âge, évitez de mettre un téléviseur dans la chambre où il dort ;
- ne lui donnez pas de tablette ou de smartphone pour le calmer, ni pendant ses repas, ni avant son sommeil ;
- n'utilisez pas de casque audio ou d'écouteurs pour le calmer ou l'endormir.

p. 59



#### EXAMEN AU COURS DE LA SIXIÈME ANNÉE

Le plus souvent, l'examen sera effectué par le médecin scolaire à l'école. Votre présence est importante. Si cet examen de prévention n'est pas effectué à l'école, pensez à le faire pratiquer par votre médecin à un moment où votre enfant n'est pas malade.

- Si votre enfant n'arrive pas à répéter une phrase sans se tromper.
- Si vous trouvez que votre enfant est souvent malade.
- Si l'école vous a signalé des problèmes.
- Si vous avez des questions sur le sommeil, l'alimentation, le rythme de vie, le développement ou le comportement de votre enfant.

Parlez-en avec votre médecin.

Quel que soit son âge, limitez le temps d'exposition de votre enfant aux écrans, évitez de mettre un téléviseur dans sa chambre et n'utilisez pas de casque audio ou d'écouteurs pour le calmer ou l'endormir.

p. 63



#### EXAMEN ENTRE 8 ET 9 ANS

- Si votre enfant n'arrive pas à répéter une phrase sans se tromper.
- Si vous trouvez que votre enfant est souvent malade.
- Si l'école vous a signalé des problèmes.
- Si vous avez des questions sur le sommeil, l'alimentation, le rythme de vie, le développement ou le comportement de votre enfant.

Parlez-en avec votre médecin.

Quel que soit son âge, évitez les écrans ou téléviseurs dans sa chambre.

**CHARTRE**

Lâche  
ton  
ÉCRAN!

**PAS DE TABLETTES DANS NOS MATERNELLES !**



# Apprivoiser les écrans et grandir

3 - 6 - 9 - 12



**Avant 3 ans**  
*L'enfant a besoin de construire ses repères spatiaux et temporels*

**De 3 à 6 ans**  
*L'enfant a besoin de découvrir toutes ses possibilités sensorielles et manuelles*

**De 6 à 9 ans**  
*L'enfant a besoin de découvrir les règles du jeu social*

**De 9 à 12 ans**  
*L'enfant a besoin d'explorer la complexité du monde*

**Après 12 ans**  
*L'enfant commence à s'affranchir des repères familiaux*

La TV, pas avant **3** ans  
La console personnelle, pas avant **6** ans  
Internet après **9** ans  
Les réseaux sociaux après **12** ans

“ J'ai imaginé la règle « 3-6-9-12 » comme une façon de répondre aux questions les plus pressantes des parents et des pédagogues. »  
[www.sergetisseron.com](http://www.sergetisseron.com)

À tout âge, choisissons ensemble les programmes, limitons le temps d'écran, invitons les enfants à parler de ce qu'ils ont vu ou fait, encourageons leurs créations.

**ères**

VU

**NANCY, le 02 mars 2020**

Le Président de Thèse

**Professeur Bernard KABUTH**

**NANCY, le 04 mars 2020**

Le Doyen de la Faculté de Médecine

**Professeur Marc BRAUN**

**AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 11095**

**NANCY, le 05 mars 2020**

**LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,**

**Professeur Pierre MUTZENHARDT**

---

## RÉSUMÉ

**Introduction :** De nos jours, les écrans occupent une place prépondérante dans la vie quotidienne. Plusieurs concertations pluri professionnelles ont souhaité mettre en place des recommandations face à ce nouveau mode de vie. Dans cette revue de la littérature, nous avons voulu retracer le parcours et retrouver les diverses études qui ont permis l'élaboration de ces différentes recommandations.

**Méthode :** Les recherches ont été effectuées sur les différentes bases de données de type : MEDLINE, COCHRANE, BMF, WEB OF SCIENCE, GOOGLE SCHOLAR, SUDOC. Après une double lecture 16 articles ont été inclus dans la revue de la littérature.

**Résultats :** Nous avons regroupé dans cette étude six domaines sur lesquels la télévision a une influence : la mémoire, les fonctions exécutives, l'attention, le langage, les interactions sociales et le sommeil. Nous avons mis en évidence quelques précautions qui doivent être prises pour une visualisation sereine de la télévision comme un co-visionnage, un contenu et une durée limitée en fonction de l'âge. Si toutes les conditions favorables sont réunies, la télévision peut devenir un guide dans l'apprentissage. Cependant, cet objet du quotidien n'est pas toujours utilisé à bon escient.

**Conclusion :** Malheureusement, nous n'avons pas pu mettre en évidence de preuve réelle qui permette de répondre à toutes nos interrogations. L'effet de l'exposition à la télévision dépend d'une multitude de variables. Ce sujet actuel nécessite de futures recherches notamment des cohortes prospectives. Toutefois il est du rôle du médecin traitant, de repérer et d'avertir les parents sur le principe de précaution vis-à-vis des écrans.

---

**TITRE EN ANGLAIS:** Consequences of screen time exposure to the neuro-cognitive development of children under seven: a review of the literature

---

**THÈSE :** Médecine Générale- Année 2020

---

**MOTS CLÉS :** enfants, expositions aux écrans, troubles du développement

---

**INTITULÉ ET ADRESSE :**

UNIVERSITE DE LORRAINE  
Faculté de Médecine de Nancy  
9 avenue de la Forêt de Haye  
54505 VANDOEUVRE LES NANCY

---