



HAL
open science

Méta-analyse sur le lien entre temps d'exposition aux écrans et retard de langage chez les jeunes enfants

Yacine Tanta

► To cite this version:

Yacine Tanta. Méta-analyse sur le lien entre temps d'exposition aux écrans et retard de langage chez les jeunes enfants. Médecine humaine et pathologie. 2020. <dumas-05069119>

HAL Id: dumas-05069119

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-05069119v1>

Submitted on 15 May 2025

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.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2020

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE
(décret du 16 janvier 2004)

présentée et soutenue publiquement
le 10 septembre 2020 à Poitiers
par Yacine TANTA

Méta-analyse sur le lien entre temps
d'exposition aux écrans et retard de
langage chez les jeunes enfants.

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur **Ludovic GICQUEL**, chef du Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent,

Membres :

Madame la Professeure **Valérie VICTOR-CHAPLET**, Professeure associée de médecine générale
Madame le Docteur **Lakshmipriya LE BONHEUR**

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur **François BIRAULT**, Professeur associé de Médecine Générale



Le Doyen,

Année universitaire 2019 - 2020

Liste des enseignants de médecine

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- BOULETI Claire, cardiologie (**absente jusque début mars 2020**)
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie – virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie – réanimation
- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie
- DROUOT Xavier, physiologie
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GILBERT Brigitte, génétique
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- HOUETO Jean-Luc, neurologie
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
- ISAMBERT Nicolas, oncologie □ JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique t cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, oncologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (**en détachement**)
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MIGEOT Virginie, santé publique
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, anesthésiologie – réanimation
- NEAU Jean-Philippe, neurologie
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie
- PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
- PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie

- RIGOARD Philippe, neurochirurgie
- ROBERT René, réanimation
- ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLOT Pascal, médecine interne
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, hépato-gastro- entérologie
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie
- THILLE Arnaud, réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY-LLATY Marion, santé publique
- BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie – virologie
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
- CASTEL Olivier, bactériologie - virologie – hygiène
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- COUDROY Rémy, réanimation
- CREMNITER Julie, bactériologie – virologie
- DIAZ Véronique, physiologie
- FROUIN Eric, anatomie et cytologie pathologiques
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie
- JAVAUGUE Vincent, néphrologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- LAFAY Claire, pharmacologie clinique
- MARTIN Mickaël, médecine interne
- PALAZZO Paola, neurologie
- PERRAUD Estelle, parasitologie et mycologie
- SAPANET Michel, médecine légale
- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités

- PELLERIN Luc, biochimie et biologie moléculaire

Professeur des universités de médecine générale

- BINDER Philippe

Professeurs associés de médecine générale

- BIRAULT François
- FRECHE Bernard
- MIGNOT Stéphanie
- PARTHENAY Pascal
- VALETTE Thierry
- VICTOR-CHAPLET Valérie

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Pascal
- ARCHAMBAULT Pierrick
- BRABANT Yann

Enseignants d'Anglais

- DEBAIL Didier, professeur certifié

Professeurs émérites

- ALLAL Joseph, thérapeutique (08/2020)
- BATAILLE Benoît, neurochirurgie (08/2020)
- CARRETIER Michel, chirurgie générale (08/2021)
- DORE Bertrand, urologie (08/2020)
- GIL Roger, neurologie (08/2020)
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (08/2021)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2020)
- HERPIN Daniel, cardiologie (08/2020)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (16/02/2021)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2020)
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (08/2021)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2020)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2020)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (08/2021)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CASTETS Monique, bactériologie -virologie – hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, oncologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (exémérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (exémérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (exémérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastroentérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, oncologie

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Ludovic GICQUEL, chef du Pôle Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent,

Vous me faites l'honneur de présider ce jury de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A Madame la Professeure Valérie VICTOR-CHAPLET, Professeure associée de Médecine Générale,

Je vous remercie d'avoir aimablement accepté de faire partie de mon jury de thèse et d'évaluer mon travail.

A Madame le Docteur Lakshmipriya LE BONHEUR,

Je vous remercie d'avoir aimablement accepté de faire partie de mon jury de thèse, véritable fil rouge des ces dernières années. Merci d'avoir accepté d'évaluer mon travail.

A mon directeur de thèse, Monsieur le Professeur François BIRAULT, Professeur associé de Médecine Générale,

Merci d'avoir accepté de m'encadrer pour ce travail. Merci pour votre investissement, votre disponibilité et vos conseils. Sans vous ce travail n'aurait pas été possible.

A mes maîtres de stages ambulatoires et hospitaliers,

Je vous adresse ma profonde gratitude pour m'avoir transmis vos connaissances tout au long de mes études afin d'acquérir les compétences nécessaires pour exercer la médecine générale.

Au Docteur ESFANDI,

Je vous remercie pour votre bienveillance et pour votre écoute.

A mes parents,

Merci pour le soutien moral et logistique sans faille tout au long de ces études. Merci d'avoir soutenu mon projet et de m'avoir permis d'aller jusqu'au bout.

A ma sœur,

Merci pour les encouragements, les conseils et les débats sans fin sur le sens de la vie qui m'ont permis de rebondir quand c'était difficile.

Aux deux Charlotte et à Max,

Sans vous ces années de médecine auraient été bien tristes. Merci de m'avoir permis de traverser ces longues études en les remplissant de bons moments et de souvenirs précieux.

A Xavier,

Merci de m'avoir permis de me questionner quand je ne doutais pas et d'avoir su m'aider à dissiper les incertitudes quand tout devenait flou. Merci de m'avoir soutenu dans les moments où je n'espérai même plus qu'on me tende la main.

A Cécilia,

Merci d'avoir cru en mon projet et de m'avoir aidé à le porter du début à la fin. Merci pour ton investissement et ta disponibilité.

A Sealou,

Muse de ma thèse mais aussi Vénus de ma vie
Écrin de patience lorsque la tâche m'avilit
Rassurante dès lors que ma volonté faiblit
C'est grâce à toi si ce travail je l'ai fini
Infiniment reconnaissant je te l'écris

MERCI

TABLE DES MATIÈRES :

LISTE DES ABRÉVIATIONS	7
TABLE DES FIGURES	8
INTRODUCTION	9
MATÉRIEL ET MÉTHODE	11
1) Type d'étude	
2) Sujet d'étude, population étudiée et critère de jugement	
3) Stratégie de recherche documentaire	
4) Population étudiée	
5) Critères d'inclusion	
RÉSULTATS	15
1) Sélections des études pertinentes	
2) Effectif et caractéristiques des études incluses	
3) Lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage	
4) Apparition de trouble du langage chez des enfants étant exposés plus de 2 heures par jour aux écrans	
5) Temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage	
DISCUSSION	25
CONCLUSION	35
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	36
ANNEXES	42
RÉSUMÉ ET MOTS CLÉS	45
SERMENT D'HIPPOCRATE	46

LISTE DES ABRÉVIATIONS :

AAP : Académie américaine de pédiatrie

Ansee : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

ASQ : Ages and stages questionnaires

CLAMS : The Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale

CNAMTS : Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés

CSA : Conseil supérieur de l'audiovisuel

IC : Intervalle de confiance

INCA3 : étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PPTV-III : Peabody Picture Vocabulary Test—Third Edition

PRISMA : Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses

RR : Risque relatif

SUDOC : Système universitaire de documentation

SFP : Société Française de Pédiatrie

TABLE DES FIGURES :

Figure 1. Diagramme de flux de la sélection des articles.	16
Figure 2. Tableau récapitulatif des études incluses et exclues.	18
Figure 3. Méta-analyse sur le lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage.	20
Figure 4. Funnel plot (ou graphe en entonnoir) de la méta-analyse sur lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage.	21
Figure 5. Méta-analyse sur l'apparition de trouble du langage chez des enfants étant exposés plus de 2 heures par jour aux écrans.	22
Figure 6. Funnel plot (ou graphe en entonnoir) de la méta-analyse sur l'apparition de trouble du langage chez des enfants étant exposés plus de 2 heures par jour aux écrans.	23
Figure 7. Méta-analyse concernant le temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage.	23
Figure 8. Funnel plot (ou graphe en entonnoir) de la méta-analyse concernant le temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage.	24

INTRODUCTION :

Depuis l'invention du tube cathodique par Karl Ferdinand Braun en 1897, la technologie n'a cessé d'évoluer, mettant à notre disposition un nombre toujours plus varié de supports, nous permettant de projeter des images allant de la télévision à la tablette tactile que nous regrouperons sous le terme « écrans ».

Ces dernières années, les écrans ont pris une place centrale dans notre quotidien. Le temps dédié à leur utilisation a considérablement augmenté. Selon l'étude INCA3 menée par l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (Anses) entre 2008 et 2015, le temps quotidien passé devant les écrans aurait augmenté de 20 minutes chez les enfants et de 80 minutes chez les adultes (1). Face à cette évolution sociétale, la question des risques développementaux pour les plus jeunes se pose. En effet, les interactions avec l'entourage sont primordiales pour le développement psychomoteur et langagier des jeunes enfants (2). Certaines études suggèrent que le temps passé devant les écrans se fait aux dépens de ces temps plus qualitatifs (3). De plus d'autres travaux ont démontré que l'écran, même en fond sonore, nuit à la qualité des interactions entre parents et enfant (4,5) et à la qualité des jeux nécessaires à son développement (6).

Depuis 2008 le CSA, en accord avec le Ministère de la Santé, a organisé une campagne de prévention visant à réduire le temps d'exposition aux écrans des moins de 3 ans (7). Actuellement en France, la série de conseils publiés par le docteur Serge Tisseron (8) (Annexe1) est la plus largement connue et semble cohérente avec les préconisations de l'Académie Américaine de Pédiatrie (AAP) (9) notamment concernant l'importance de la prise en compte du temps d'exposition dans la prévention des pathologies favorisées par les écrans (10).

En 2018, la Société Française de Pédiatrie (SFP) a rédigé des recommandations dans ce sens, nettement plus tolérantes, se voulant en accord avec la réalité sociale (11). Cette tolérance peut aussi s'expliquer par le nombre encore trop faible d'études quantitatives de qualité parvenant à démontrer un lien entre temps d'exposition aux écrans et troubles du développement (12–14), alors que dans le même temps, d'autres études suggèrent que les nouveaux médias pourraient au contraire être bénéfiques pour le développement cognitif (15).

Enfin, plus récemment, le Haut Conseil de Santé Publique a publié des recommandations sur le sujet mais là encore sans fixer de limite de temps quotidien (16).

Le médecin généraliste est le praticien le plus au contact de ces populations à risque. En effet, d'après une étude de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) en 2002, parmi les enfants de moins de 3 ans, 5 % ont vu seulement un pédiatre, 40 % ont vu seulement un généraliste et 55 % ont été suivis conjointement par un généraliste et un pédiatre (17). Ainsi l'omnipraticien, de par son rôle d'acteur de santé publique et de sa proximité avec les parents, se doit de fournir des informations précises concernant l'impact du temps d'écrans sur le développement de l'enfant.

Pour la plupart des enfants, l'âge de 6 ans marque l'entrée en école primaire et l'apprentissage du langage écrit qui se construit sur les fondations constituées par le langage oral. Ainsi, les enfants qui présentent des difficultés langagières orales présenteront, dans 40 à 75% des cas, des difficultés à la lecture (18) mais aussi plus de risques de présenter des retards à l'écrit (19). Certains auteurs évoquent même des conséquences à plus long terme, en soulignant le lien entre retard de langage oral et illettrisme (20) à l'âge adulte (21).

Un certain nombre de professionnels sur le terrain nous alertent sur un éventuel lien entre le temps passé devant les écrans chez les jeunes enfants et l'apparition de troubles du langage oral (22). Toutefois la littérature reste divergente à ce sujet (23,24). C'est pourquoi la compilation des données issues des différentes études nous paraît pertinente afin de déterminer si un temps d'exposition aux écrans important serait lié à un surrisque de présenter des troubles du langage.

L'objectif de ce travail est donc d'investiguer par une méta-analyse le lien statistique entre une surexposition aux écrans et l'identification de retard ou de troubles primaire du langage oral chez les enfants de moins de 7 ans.

MATERIEL ET MÉTHODE :

1) Type d'étude :

Il s'agit d'une méta-analyse, réalisée en se basant sur les recommandations PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), portant sur des études publiées entre 2005 et 2019 inclus.

2) Sujet d'étude, population étudiée et critère de jugement.

L'étude porte sur le lien entre surexposition aux écrans et retard ou trouble du langage oral chez des enfants de moins de 7 ans dont les parents devaient avoir rempli un formulaire de consentement.

Suite à une recherche documentaire préliminaire, nous avons pu constater qu'un grand nombre d'études considéraient qu'une durée d'exposition quotidienne supérieure à 2 heures chez des enfants de moins de 7 ans correspondait à une surexposition (25–31), seuil que l'on retrouvait déjà dans les recommandations de l'AAP de 2013 (10). Nous avons donc choisi de nous aligner sur ces études en définissant pour notre méta-analyse la surexposition comme une exposition journalière aux écrans de plus de 2 heures.

Le critère de jugement principal est la mise en évidence de retard ou trouble du langage oral par un professionnel du développement psychomoteur et langagier de l'enfant ou par une grille d'évaluation du langage adaptée à la langue parlée par les parents de l'enfant.

3) Stratégie de recherche documentaire :

La revue de la littérature, en anglais et en français, menée du premier octobre 2019 au premier février 2020, a été réalisée par deux chercheurs indépendants, en collaboration avec un documentaliste universitaire, de la section Médecine et Pharmacie de l'Université de Poitiers.

Les études incluses ont été recueillies à partir d'une recherche bibliographique menée sur des grandes bases de données (Pubmed, Cismef, Cismef Bonnes Pratiques, Google Scholar, PsycINFO et SUDOC (Catalogue du Système Universitaire de Documentation)).

Base de données Pubmed :

L'équation de recherche utilisée :

((("computers" OR "cell phone" OR "multimedia" OR "handheld computers" OR "screen" OR "television" OR "tv" OR "media" OR "screen time" OR "mobile devices") AND language) AND ((pre-school) OR (toddler) OR (infant)))

Base de données Google Scholar :

L'équation suivante a été utilisée :

("language development" OR "language delay") and ("screen time")

Base de données SUDOC :

L'équation suivante a été utilisée :

(enfant*) & écran* & (langage*)

Base de données Cismef et Cismef Bonnes Pratiques :

L'équation suivante a été utilisée :

((écran.ti) OU (écran.mc) OU (télévision.ti) OU (télévision.mc) OU (ordinateurs.ti) OU (ordinateurs.mc) OU (Téléphones portables.ti) OU (Téléphones portables.mc)) ET ((langage.ti) OU (langage.mc))

Base de données PsycINFO :

L'équation suivante a été utilisée :

"screen time" AND (language OR language development)

4) *Critères de sélection des articles :*

La sélection des articles s'est faite en plusieurs étapes. Dans un premier temps, les articles ont été sélectionnés sur la lecture du titre et de l'abstract en tenant compte de leur pertinence par rapport à la problématique. Nous avons sélectionné les études qui traitaient du développement psychomoteur de l'enfant au sens large et qui avaient pris en compte l'influence d'un quelconque support média. Une recherche a été effectuée parmi les listes de références de ces articles sélectionnés afin d'intégrer d'éventuelles références non identifiées au préalable.

Dans un second temps, la lecture des articles a permis de retenir ceux qui avaient évalué les compétences de langage des enfants et le temps d'exposition aux écrans. Pour les études ainsi retenues une grille d'extraction des données a été réalisée grâce à la lecture individuelle de chaque article comprenant entre autres, le type d'étude, le nombre et l'âge des enfants inclus, la méthode de recueil du temps d'écran et celle d'évaluation du langage, mais aussi les particularités de la population étudiée. Les données les plus importantes de cette grille ont été résumées à travers la figure 2.

5) *Critères d'inclusion :*

Ont été incluses les études observationnelles descriptives quantitatives incluant des enfants de moins de 7 ans ayant recueilli le nombre d'heures quotidiennes ou hebdomadaires passées devant les écrans et la présence de retard ou trouble primaire du langage oral.

6) *Critères d'exclusion :*

Dans un premier temps, ont été exclus les écrits de type commentaires, lettres, éditoriaux, documents destinés aux patients, « case-report » et études qualitatives, puis les études comprenant des enfants de plus de 7 ans, et enfin les articles traitant spécifiquement de population d'enfants bilingues, d'enfants autistes ou avec des retards mentaux, d'enfants présentant des difficultés visuelles, auditives ou des pathologies congénitales.

Pour finir, les auteurs d'études sélectionnées ont été contactés lorsqu'on ne pouvait pas déterminer le nombre d'enfants ayant été exposés plus et moins de 2 heures ou lorsque l'évaluation du langage avait été réalisée sans fixer de seuil de retard de langage. En l'absence de retour positif à cette requête, nous n'avons pu conserver ces études dans notre panel.

7) *Méthode statistique :*

La méta-analyse a été réalisée avec le logiciel Review Manager 5.3. Deux groupes ont été constitués :

- Un groupe « Expérimental » où ont été additionnés les effectifs des enfants passant plus de 2 heures par jour devant les écrans.

- Un groupe « Contrôle » où ont été additionnés les effectifs des enfants passant moins de 2 heures par jour

L'événement est la mise en évidence de retard de langage. Pour chaque groupe, les effectifs présentant des retards de langage-ont été additionnés.

Le lien entre le temps d'écran et la présence de retard de langage est explorée par le risque relatif (RR) accompagné de son intervalle de confiance à 95% (IC 95%).

Le score Z associé à la valeur p montre le niveau de significativité total de tous les résultats inclus dans la méta-analyse. Pour un IC 95%, l'effet sera considéré comme significatif si le score Z est inférieur à -1,96 ou supérieur à + 1,96, avec p inférieur à 0,05.

Afin d'évaluer la comparabilité des études, le test d'hétérogénéité I^2 a été réalisé : une valeur de I^2 supérieure à 50% correspond à une hétérogénéité.

RÉSULTATS :

1) Sélection des études pertinentes :

La revue de la littérature réalisée a permis d'extraire un total de 2515 articles. La lecture des titres et résumés a permis de conserver 27 articles qui correspondaient aux critères de sélections. Parmi ces 27 articles, 2 articles étaient en doublon.

Dans un second temps, la lecture des articles nous a amenés à en exclure 5 autres qui incluait des enfants âgés de 7 ans et plus. Puis nous avons réalisé une grille d'extraction des données prenant en compte dans un premier temps les informations directement accessibles dans l'article.

Nous avons ensuite contacté les auteurs des différents articles afin d'obtenir les données nécessaires à la réalisation de la méta-analyse, à savoir le temps quotidien passé devant les écrans ainsi que la mise en évidence de troubles du langage. Si le temps quotidien ne pouvait nous être communiqué, nous avons cherché à obtenir le temps hebdomadaire ou a minima le nombre et la répartition des enfants exposés plus de 2 heures aux écrans.

Le second écueil fut la définition du retard ou du trouble du langage. Un certain nombre d'auteurs n'ont pas déterminé-de seuil de retard de langage, ne nous permettant pas d'utiliser leurs données. D'autres auteurs ne nous ont pas fourni ces données car les articles avaient été publiés il y a plus de 5 ans et ils ne les avaient pas conservés.

Les figures 1 et 2 récapitulent ces informations, ainsi que les motifs d'exclusions.

Ainsi 6 articles ont été inclus dans notre étude.

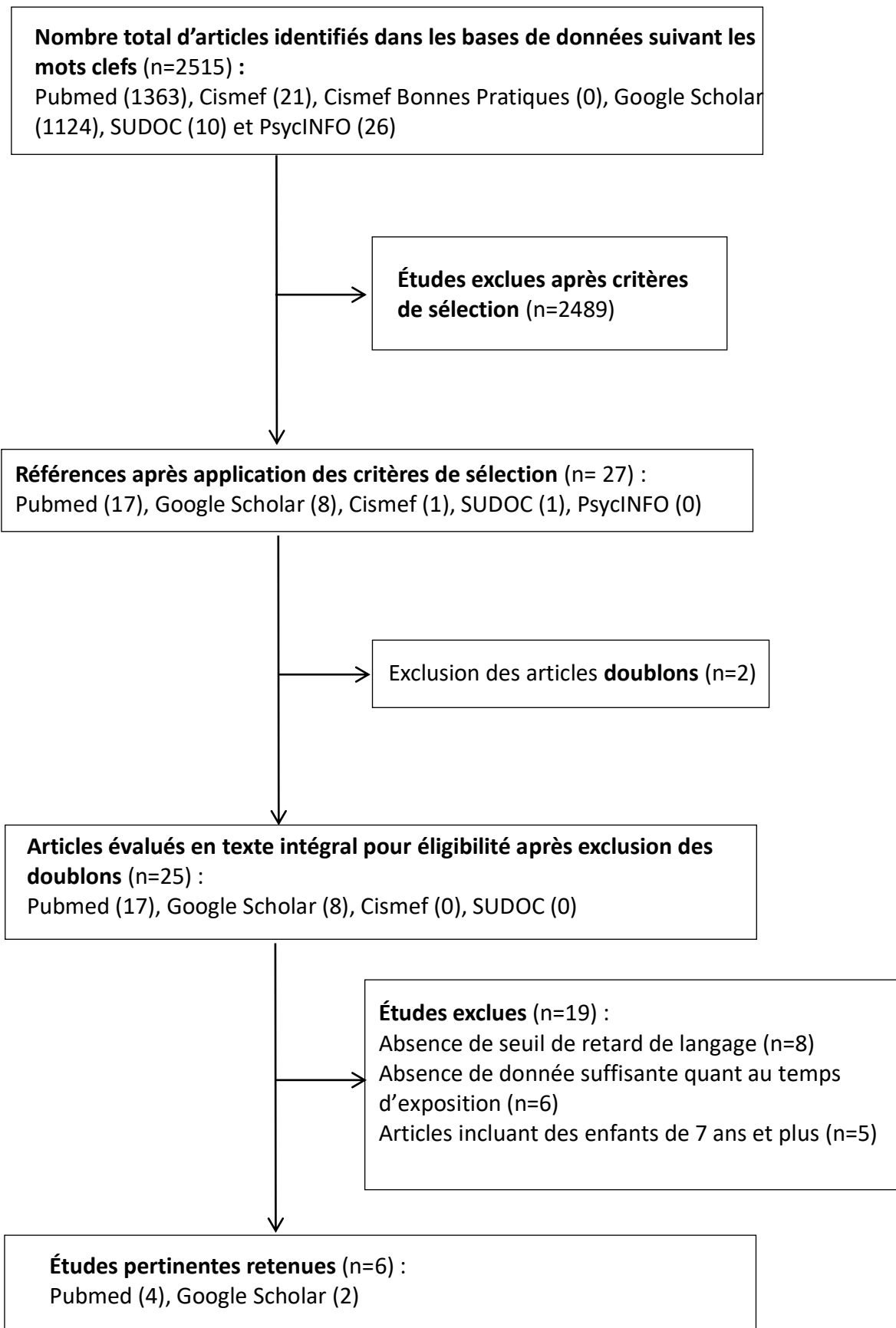


Figure 1. Diagramme de flux de la sélection des articles.

2) *Effectifs et caractéristiques des études incluses :*

Les 6 études ont permis d'inclure au total 2847 enfants.

Les enfants ont été répartis en deux groupes : un groupe « cas » de 975 enfants exposés plus de 2 heures par jour et un groupe « témoins » de 1872 enfants exposés moins de 2 heures par jour. Pour chacun des enfants, il a été évalué s'ils présentaient un retard de langage selon des critères propres aux auteurs.

Parmi ces 6 études :

Deux sont des études de cohortes dont nous avons récupéré les données concernant le nombre d'heures journalières passées devant la télévision ainsi que la présence ou non de retard de langage,

Deux sont des études cas-témoins avec un groupe exposé à plus de deux heures de télévision par jour, l'autre moins de deux heures, et dont on a identifié le nombre d'enfants présentant des retards de langage

Deux sont des études cas-témoins avec un groupe présentant des retards de langage et l'autre non, dont on a ensuite déterminé le temps passé devant les écrans.

Figure 2. Tableau récapitulatif des études incluses et exclues.

N°	Etudes	Pays	Année de publication	Type d'étude	Participants	Age	Lien entre temps d'exposition long et développement du langage	Inclusion Ou facteur d'exclusion
1	Collet & al.(32)	France	2018	Cas témoin	276	3 à 6 ans	Pas de lien	Include
2	Chonchaiya & al.(33)	Thaïlande	2008	Cas témoin	166	15 à 48 mois	Négatif faible	Include
3	Saeed & al.(34)	Irak	2018	Transversale	353	< 7 ans	Pas de lien	Include
4	Byeon & al.(30)	Corée	2015	Transversale	1778	24 à 30 mois	Négatif fort	Include
5	Ruangdaraganon & al.(35)	Thaïlande	2009	Cohorte	220	< 24 mois	Pas de lien	Include
6	Lin & al.(36)	Taiwan	2015	Cas témoin	150	< 36 mois	Négatif fort	Include
7	Zimmerman & al.(37)	USA	2007	Cohorte	1008	8 à 24 mois	Seul pour certain type de contenu	Non include Mte*
8	Duch & al.(29)	USA	2013	Cohorte	119	< 6 ans	Négatif fort	Non include Erl**
9	Schmidt & al.(38)	USA	2009	Cohorte	872	6 mois à 3 ans	Pas de lien en analyse multivariée	Non include Mte*
10	Pagani & al.(39)	Canada	2013	Cohorte	1997	29 à 65 mois	Négatif fort	Non include Mte*
11	Van den Heuvel & al.(40)	Canada	2019	Cohorte	893	Moins de 24 mois	Négatif fort	Non include Erl**
12	Christakis & al.(41)	USA	2009	Cohorte	329	2 à 48 mois	Négatif fort	Non include Erl**
13	Sunderajan & al.(42)	Inde	2019	Cas témoin	1658	1 à 12 ans	Pas de lien	Non include Age***
14	McKean C & al.(43)	Australie	2015	Cohorte	1910	4 à 7 ans	Pas de lien	Non include Age***
15	Jin-Hwa Moon & al.(44)	Corée du sud	2019	Cohorte	117	3 à 5 ans	Négatif fort	Non include Mte*
16	Gemma Taylor & al.(45)	Royaume-uni	2017	Cohorte	131	6 à 36 mois	Pas de lien	Non include Mte*
17	Eun-Young Lee & Al.(46)	Corée	2017	Cohorte	1870	0 à 5 ans	Négatif faible	Non include Mte*
18	Xiaohui Yang & Al.(47)	Chine	2017	Cohorte	119	3 à 6 ans	Pas de lien	Non include Erl**

N°	Etudes	Pays	Année de publication	Type d'étude	Participants	Age	Lien entre temps d'exposition long et développement du langage	Inclusion Ou facteur d'exclusion
19	Johanna Rosenqvist & Al.(48)	Finlande	2016	Transversale	381	5 à 12 ans	Pas de lien	Non Include Age***
20	Blackson & al.(49)	USA	2015	Cohorte	263	3 à 5 ans	Pas de lien en analyse multivariée	Non include Erl**
21	Tracy Packiam Alloway & Al.(50)	USA	2013	Transversale	30	Moins de 5 ans	Pas de lien	Non include Erl**
22	Anne castle & Al(24) Deborah	Australie	2013	Transversale	1539	4 ans	Positif faible	Non include Erl**
23	Nichols & Al.(51) Leonie	USA	2013	Cohorte	121	4 à 8 ans	Pas de lien	Non Include Age***
24	Rutherford & Al.(23) Tomopoulos	Australie	2011	Cohorte	10090	1 à 9 ans	Pas d'association en analyse multivariée	Non Include Age***
25	Suzie & Al.(52)	USA	2010	Cohorte	259	6 mois à 14 mois	Négatif fort	Non include Erl**

Mte* : Absence d'information suffisante quant à la mesure du temps d'exposition.

Erl** : Absence de seuil à partir duquel on considère que l'enfant présente un retard de langage.

Age*** : Présence d'enfant âgés de 7 ans et plus dans l'échantillon.

3) *Lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage.*

La figure 3 illustre le lien estimé à partir des 6 études sélectionnées entre la surexposition aux écrans et l'apparition de trouble du langage.

La méta-analyse montre un lien entre l'exposition journalière supérieure à 2 heures et la présence de trouble du langage (RR 2,44; IC 95% [1,88-3,18]).

L'effet observé est significatif (Score Z = 6,65 (P < 0,00001)).

Le test d'hétérogénéité I² à 71% montre en revanche une hétérogénéité.

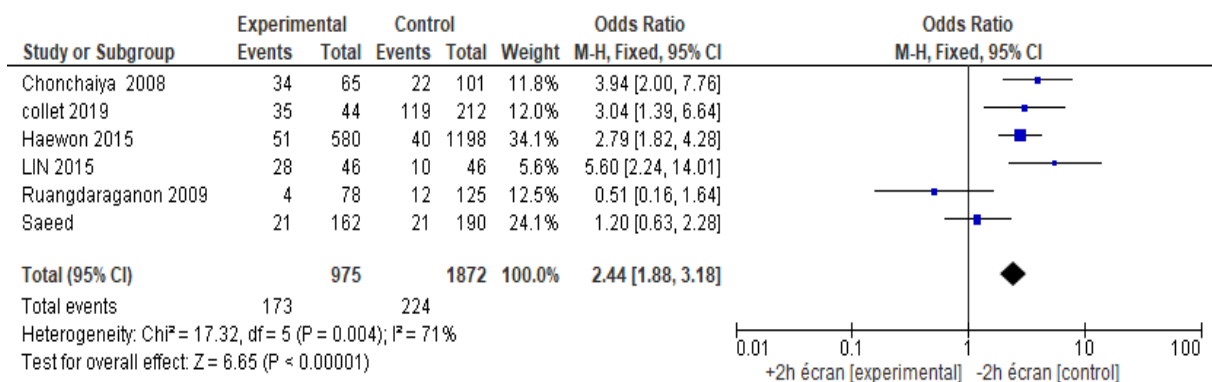


Figure 3. Méta-analyse sur le lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage.

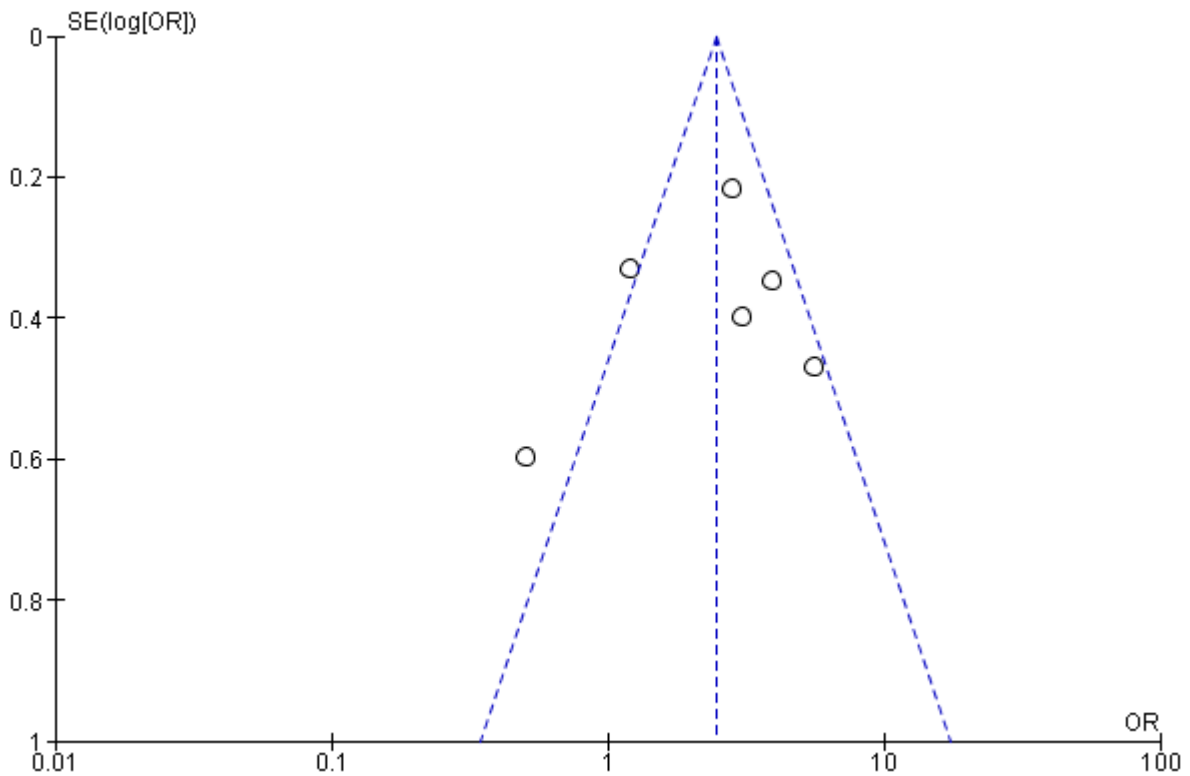


Figure 4. Funnel plot (ou graphe en entonnoir) de la méta-analyse sur lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage.

Il s'agit de la représentation, pour chaque étude, du lien estimé entre l'exposition quotidienne à plus de 2 heures d'écrans et la présence de trouble du langage, en fonction de la taille de l'échantillon. L'axe des abscisses correspond aux RR des différentes études avec le RR moyen de la méta-analyse ($RR = 2,44$). L'axe des ordonnées correspond à l'inverse de l'erreur standard.

Les erreurs standards, calculées respectivement pour les limites supérieures et inférieures de l'IC 95% du RR moyen, sont représentées dans la figure 3, par la pyramide en pointillé sous laquelle devraient se situer 95% des essais sélectionnés. L'étude Ruangdaragon de 2009 (35) située en bas à gauche se situe à l'extérieur de cette limite, d'où le score d'hétérogénéité à 71%.

4) Apparition de trouble du langage chez des enfants étant exposés plus de 2 heures par jour aux écrans

La méta-analyse réalisée à partir des études évaluant l'apparition ou la mise en évidence de troubles du langage dans une population d'enfants exposés retrouve une association statistique forte entre la surexposition aux écrans et les troubles du langage. (RR = 2,12 ; IC 95% [1,56-2,89] ; Score Z = 4,76 ; P < 0,00001). Le test d'hétérogénéité I² à 79% retrouve la même hétérogénéité.

Le funnel plot en figure 6 montre une nouvelle fois l'influence de l'étude de Ruangdaraganon sur l'hétérogénéité globale.

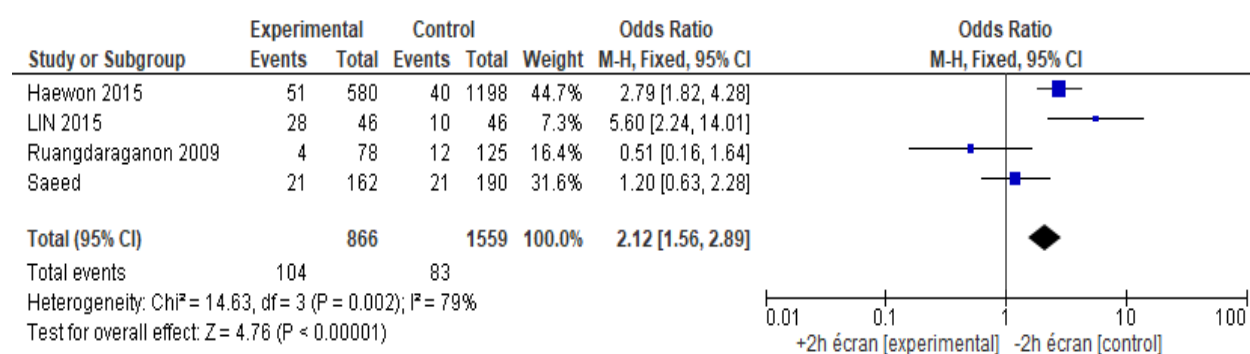


Figure 5. Méta-analyse sur l'apparition de trouble du langage chez des enfants étant exposés plus de 2 heures par jour aux écrans.

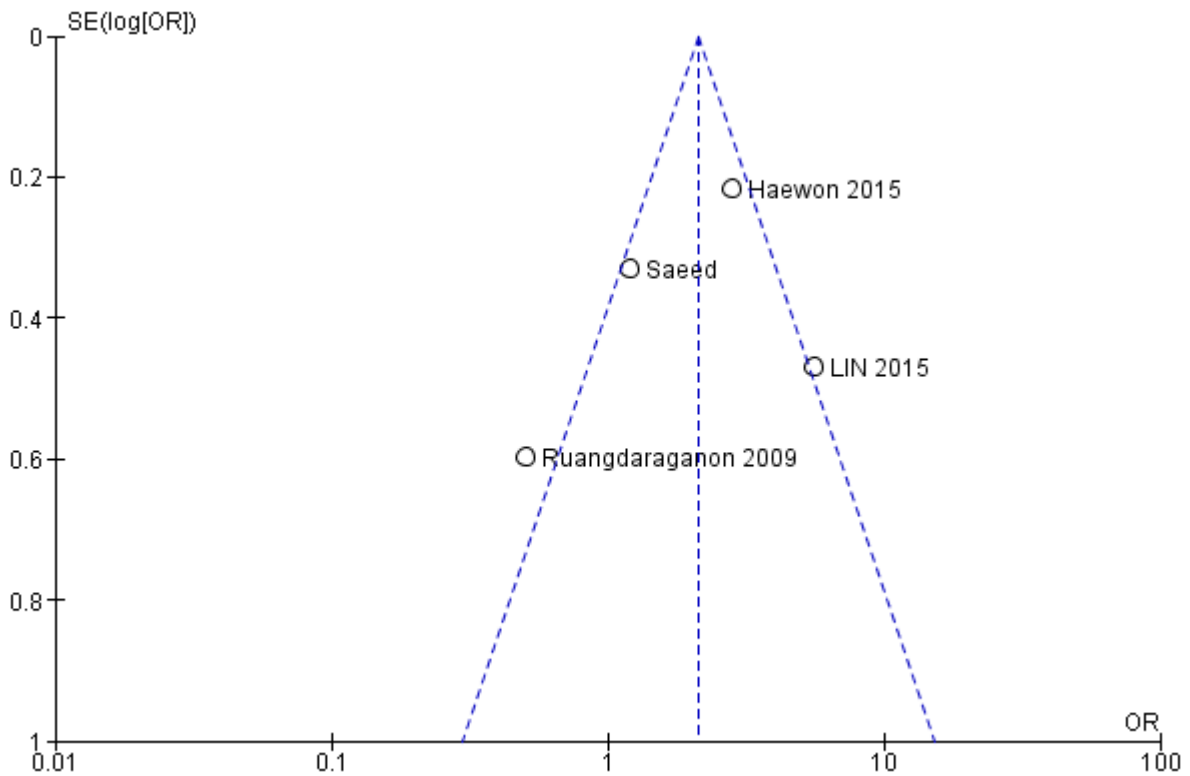


Figure 6. Funnel plot (ou graphe en entonnoir) de la méta-analyse sur l'apparition de trouble du langage chez des enfants étant exposés plus de 2 heures par jour aux écrans.

5) Temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage

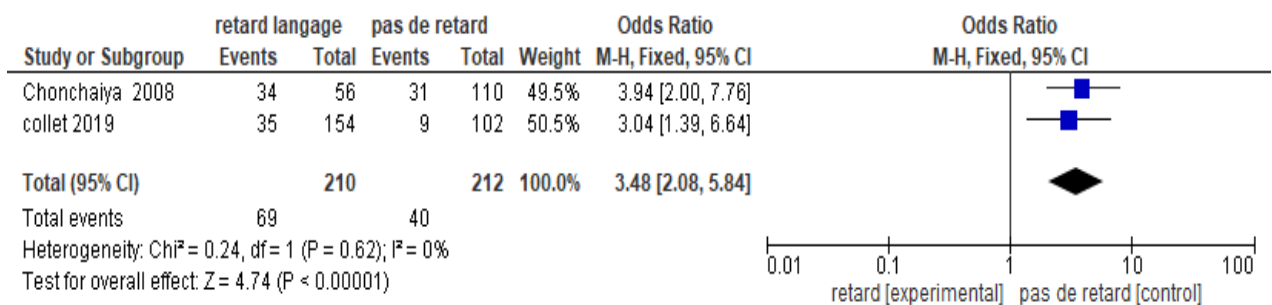


Figure 7. Méta-analyse concernant le temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage.

Cette méta-analyse a été réalisée à partir des études cas-témoins comparant le ratio d'individus surexposés aux écrans dans des populations d'enfants avec et sans trouble du langage oral (RR = 3,48 ; Ic 95% [2,08-5,84] ; Score Z = 4,74 ; P < 0,00001). Le test d'hétérogénéité I² à 0% ne retrouve pas d'hétérogénéité.

Ici l'absence d'hétérogénéité est confirmée par le funnel plot correspondant (figure 8).

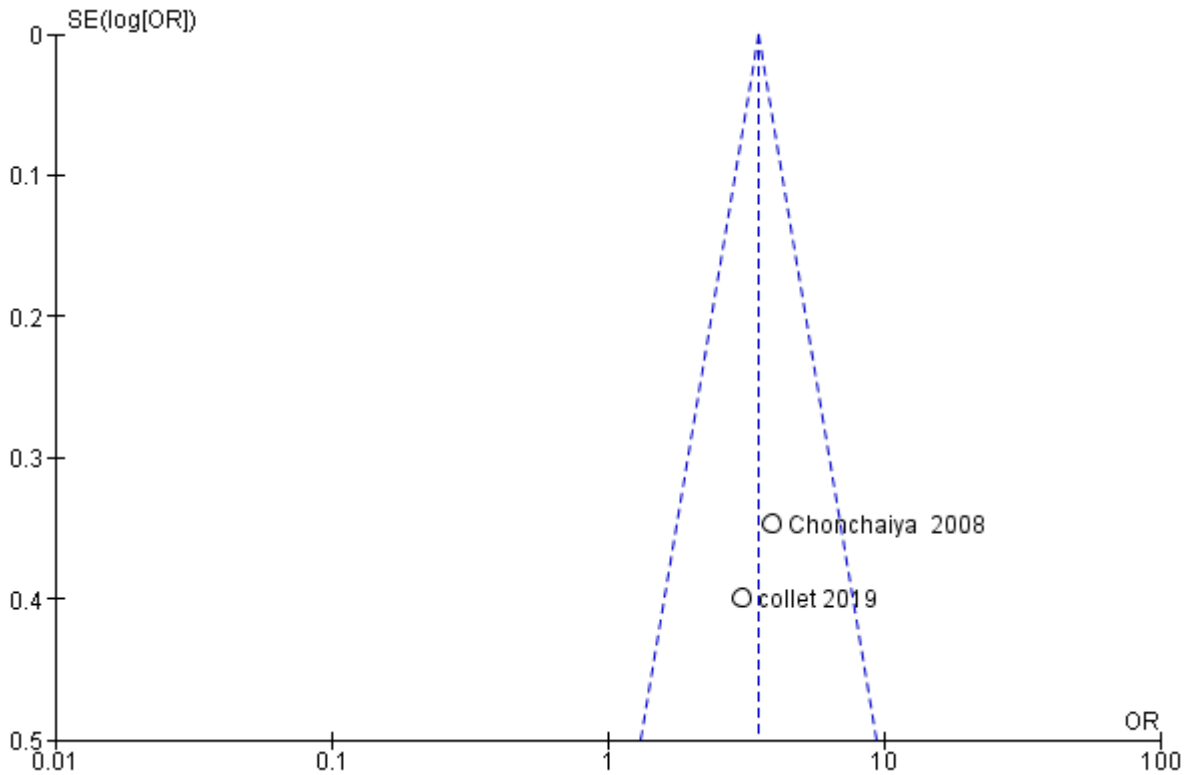


Figure 8. Funnel plot (ou graphe en entonnoir) de la méta-analyse concernant le temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage.

DISCUSSION :

L'objectif de ce travail était d'explorer le lien entre le temps passé devant les écrans par les enfants et les troubles du langage. Le résultat de ce travail est en faveur d'un lien défavorable, fort et bidirectionnel.

D'une part, les enfants présentant un retard de langage passeraient plus volontiers plus de 2 heures par jour devant les écrans, d'autre part les enfants surexposés aux écrans seraient plus enclins à développer des troubles ou retard de langage. Ces résultats sont à relativiser en raison du faible nombre d'études et du niveau d'hétérogénéité élevé. Néanmoins, ils soulignent l'importance de la prise en compte du temps d'exposition dans la prévention des risques liés aux écrans, soutenant notamment les recommandations américaines (9) ou celles de Serge Tisseron (8), à savoir de limiter le temps d'écran à 1h par jour jusqu'à l'âge de 6 ans.

1) Analyse des résultats :

a) Lien entre une durée d'exposition journalière de plus de 2 heures et trouble du langage :

Ces premiers résultats ont été obtenus à partir de l'ensemble des études incluses et suggèrent une association forte entre temps d'écran supérieur à 2 heures et troubles du langage, soutenant ainsi les précautions avancées par l'AAP en 2016 (9) concernant la limitation du temps d'écran : ne pas exposer les enfants de moins de 18 mois aux écrans et limiter le temps d'écran à 1 heure avant 6 ans. La figure 2 nous montre que la durée d'exposition quotidienne présentait déjà un lien statistique défavorable avec le développement du langage pour un certain nombre d'auteurs. Ces résultats sont donc confirmés ici par notre méta-analyse.

Néanmoins, afin d'avoir une puissance plus élevée nous avons dû associer les données d'études de cohorte et d'études cas-témoins comparant des populations différentes générant un

biais de sélection. En effet certaines études cas-témoins partent de la présence ou non de retard de langage pour analyser l'événement de durée d'exposition alors que d'autres partent du temps d'exposition pour explorer la mise en évidence d'un retard de langage, générant un biais de sélection sur les populations initiales.

L'autre faiblesse réside dans l'hétérogénéité mise en évidence par le funnel plot (figure 4). Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette hétérogénéité tels que la grande variabilité d'âges des enfants, et des critères d'inclusion et d'évaluation du langage différents selon les études. Ainsi l'étude de Ruangdaraganon et Al de 2009 (35), principal responsable de la disparité relevée présente aussi le recrutement le plus jeune avec des enfants âgés de moins de 24 mois. De plus les auteurs de cette étude ne mentionnent aucune intention de repérer les enfants présentant des déficits auditifs, ou des retards cognitifs diagnostiqués auparavant, contrairement aux autres études, ce qui peut expliquer la différence dans les résultats observés. Néanmoins le faible nombre d'études nous a conduit à conserver cette dernière. On peut aussi questionner la pertinence et l'équivalence des échelles de dépistage de trouble du langage choisies. Même si l'échelle CLAMS utilisée ici et l'échelle ASQ utilisée dans l'étude de Byeon de 2015(30), sont toutes les deux reconnues, la première est préconisée dans l'investigation des retards de langage (53) alors que la seconde s'applique plutôt aux retards de développement globaux (54).

La principale étude qui ne retrouvait pas d'association en analyse multivariée entre le temps d'exposition et la mise en évidence de retard de langage est l'étude de cohorte longitudinale de Schmidt et al de 2009 (38), avec une puissance convenable via un recrutement de 872 enfants et l'utilisation de l'échelle PPVT-III présentant une bonne sensibilité. Nous n'avons malheureusement pas pu obtenir les données de cette étude afin de l'intégrer à notre méta-analyse. En revanche nous constatons un certain nombre de biais, notamment dans le recueil du temps d'exposition aux écrans, où le questionnaire proposé ne faisait pas de différence entre exposition de 1 à 2 heures et 2 à 3 heures quotidiennes pour les enfants âgés de 2 ans. De plus, l'évaluation du langage était réalisée à 3 ans, sans aucune évaluation de l'exposition quotidienne entre 2 et 3 ans. Enfin, ils ont réalisé une analyse multivariée en ajustant leurs résultats sur les caractéristiques maternelles, mais les données sont insuffisantes pour juger de la validité de cette analyse. D'une part le nombre d'enfants présentant un résultat bas au score PPTV-III n'étant pas donné, cela ne nous permet pas de savoir si la taille de

l'échantillon est suffisamment importante pour que l'analyse multivariée soit valable statistiquement. D'autre part, la validité de ces variables explicatives n'étant pas clairement établie par la littérature cela rend leur utilisation périlleuse : les facteurs de risques de retard du langage et leurs influences relatives ne sont pas actuellement parfaitement définis. En effet, dans cette étude les auteurs choisissent de prendre en compte comme cofacteur le niveau d'éducation maternelle et l'environnement familial dont le rôle semble communément admis, mais aussi l'âge maternel dont la prise en compte ne fait pas consensus. Il existe même des facteurs de risques de retard de langage connus qui ne sont pas inclus parmi ces variables explicatives tels que les conseils donnés aux parents concernant l'apprentissage du langage (55).

On notera cependant, dans cette même étude, que non seulement l'analyse bivariée retrouve une association significative entre temps d'écran et retard de langage, mais que l'analyse multivariée ajustée sur l'âge et le sexe de l'enfant retrouve aussi cette association. L'étude de Pagani et al de 2013 (39) utilisant la même échelle d'évaluation du langage et une méthodologie relativement proche malgré une population d'enfants plus âgés retrouve elle aussi une association significative entre temps d'écran et retard de langage.

L'étude de grande envergure de Leonie Rutherford de 2011 (23), n'ayant pu être incluse par manque de données, ne retrouvait pas d'association. Elle évaluait également le retard de langage via l'échelle PPTV-III et incluait plus de 10000 enfants. Outre les biais de confusion induit par la réalisation d'une analyse multivariée, le principal défaut de ce travail réside dans l'évaluation du temps d'écran. En effet, les auteurs ont pris le parti d'évaluer cette donnée en demandant aux parents de remplir un agenda journalier indiquant le temps d'exposition aux écrans à partir d'un jour de semaine et d'un jour de week-end choisi aléatoirement par les auteurs. Ils ont ensuite admis que ces jours choisis aléatoirement seraient représentatifs du temps d'exposition quotidien de l'enfant, générant un biais d'évaluation important.

a) *Mise en évidence de trouble du langage chez des enfants passant plus de 2 heures par jour devant un écran :*

Les figures 5 et 6 explorent la mise en évidence d'un retard de langage dans une population d'enfants de moins de 7 ans surexposés aux écrans en la comparant à une population d'enfants du même âge étant exposés moins de 2 heures par jour. L'idée est ici d'explorer le lien statistique entre la durée d'exposition et la mise en évidence de retard du langage.

Cette évaluation présente la plus grande pertinence au niveau méthodologique, en comparant des populations d'enfants non-identifiés comme présentant un retard de langage avant la réalisation de l'étude, mais souffre d'un nombre de travaux plus restreint. Ces résultats suggèrent une association forte entre un temps d'écran quotidien supérieur à deux heures et le développement de troubles du langage.

Cependant, nous retrouvons là aussi une hétérogénéité, principalement due aux résultats de l'étude Ruangdaraganon de 2009 (35) discutés dans le chapitre précédent.

De plus, on suppose ici que les groupes, plus et moins de 2 heures, sont comparables, mais alors que certaines études telles que celle de de Byeon de 2015 (30) s'en sont assurés en comparant notamment le niveau d'étude des parents ou encore la situation familiale (facteur validé influençant l'acquisition du langage (55)). D'autres, comme l'étude de Ruangdaraganon de 2009 (35) ou l'étude de Saeed de 2018 (34) ne l'ont pas pris en compte, engendrant ainsi un biais d'agrégation probable. En effet, comme expliqué plus tôt, l'analyse multivariée pour les études de cohorte reste actuellement difficile en raison de l'état des connaissances concernant la physiopathologie du retard de langage et l'influence des différents facteurs de risque. Néanmoins, en ce qui concerne les études cas-témoins, il faudrait pouvoir s'assurer que la représentation des facteurs de risques connus soit équivalente dans les groupes cas et témoins pour réduire les biais.

b) *Temps d'exposition journalier chez des enfants présentant des retards de langage :*

Ici le but était d'explorer la proportion d'enfants passant plus de 2 heures quotidiennes devant les écrans parmi ceux qui présentent un retard de langage, en la comparant avec des enfants sans retard. On retrouve là encore une association statistique forte entre exposition de plus de 2 heures et retard de langage. A noter que la puissance de cette dernière analyse est plus faible que les précédentes n'ayant pu y intégrer que deux études. En revanche, comme souligné par la figure 8, on ne retrouve pas d'hétérogénéité.

L'étude de Collet et al. de 2019 (32) retrouvait une association en analyse bivariée mais pas en analyse multivariée. Les variables explicatives prises en compte dans l'étude Collet et celles prises en compte dans l'étude de Chonchayia et al. de 2008 (33) étaient relativement différentes, rendant une méta-analyse très complexe. Les données brutes issues de ces deux articles ont donc été préférées. A cette limite s'ajoute le fait que l'étude Chonchayia ne s'intéresse qu'au temps passé devant la télévision alors que l'étude Collet a pris en compte l'ensemble des supports.

L'association retrouvée reste forte sans pour autant établir de lien de causalité. A noter que l'étude Chonchayia retrouvait déjà cette association statistiquement significative entre exposition de plus de deux heures et retard de langage en analyse multivariée. Cependant les associations les plus fortes sont relevées d'une part entre retard de langage et parentalité négligente (concept relativement flou) et d'autre part entre retard et naissance par césarienne (dont la physiopathologie reste obscure puisque les patients présentant des hypoxies néonatales, autisme ou autre pathologie congénitale ont été exclus). Là encore la pertinence de ces analyses multivariées reste à démontrer.

1) *Limites de l'étude*

a) Nombres d'études et biais de langue étrangère.

Notre revue de la littérature n'a pu sélectionner que 27 études sur les 2515 identifiées par notre recherche, et seulement 6 ont pu être incluses car les données exploitables étaient insuffisantes pour les autres. La puissance de notre travail s'en ressent. Le manque de données quantitatives sur le sujet, malgré un nombre de recherches qualitatives exponentiel, peut être imputé aux difficultés méthodologiques que nous allons explorer si après, à savoir l'évolution rapide des supports, la difficulté du recueil du temps d'exposition ou encore l'analyse de l'influence des écrans indépendamment des autres facteurs de risque.

Le biais de langue étrangère, quant à lui, est à imputer à la méthode de recherche documentaire, réalisée en français et en anglais, et qui par conséquent ne prend pas en compte les études n'ayant pas été publiées en anglais.

a) Biais d'évaluation

Notre méta-analyse concernait les écrans au sens large, mais très peu d'études prenaient en compte l'ensemble des supports multimédia. En conséquence, la majorité des études sélectionnées ne considéraient que le temps d'exposition à la télévision. Des études récentes retrouvent néanmoins que la télévision reste l'écran le plus utilisé (56) par les enfants (57) d'autant plus qu'un certain nombre d'études de notre panel a été réalisé il y a environ 10 ans, ou c'était a fortiori le cas (58). L'évolution sociétale ayant conduit à une utilisation importante des smartphones, il est possible que l'évaluation de la télévision, seule, sous-estime le temps d'écran quotidien.

L'adaptation nécessaire face à l'évolution rapide des technologies et de leur utilisation rend l'obtention de données cohérentes avec la réalité du terrain difficile. Le type de contenu et le type de support est en constant renouvellement, l'accès en est de plus en plus précoce (59). Au cours d'une étude de cohorte de plusieurs années, les supports utilisés par une génération d'enfants pourraient déjà être obsolètes pour la suivante, à l'image de la télévision, supplantée par les ordinateurs de bureau puis les laptops, les tablettes, et récemment les smartphones.

L'étude de Van Den Heuvel de 2019 (40) retrouve déjà une association négative forte entre le nombre de mots utilisés par les jeunes enfants et leur durée d'exposition à ce genre de support, mais le nombre de travaux sur le sujet reste encore trop faible.

De plus, certains auteurs différencient le temps d'écrans actifs du temps d'écrans passifs. En effet, les écrans actifs n'auraient pas le même impact sur le développement psychomoteur, avec un retentissement moindre voire positif (60). Certains jeux vidéo présenteraient même un intérêt thérapeutique pour certaines pathologies du langage, notamment pour la dyslexie (61).

D'autres travaux suggèrent un retentissement variable selon le type de contenu comme l'étude de Zimmerman et al de 2007 (37) qui n'a pas été prise en compte dans notre méta-analyse faute de données suffisantes. Enfin, certains interrogent le fait que l'influence sur le développement du langage de l'enfant serait variable si l'enfant est seul ou accompagné durant son temps d'écran et surtout si un échange autour du contenu du média est proposé (23,62).

Ainsi le recueil du type de média, du type de contenu visionné et de la manière dont l'enfant utilise l'écran (seul ou avec un parent) serait primordial pour évaluer l'impact spécifique des écrans sur le développement du langage.

b) Biais de mesure.

Dans la grande majorité des études, l'évaluation du temps passé sur les écrans s'est faite via une évaluation ponctuelle et rétrospective par les parents. En ce qui concerne les cohortes, un questionnaire a été rempli par les parents à deux ou trois reprises. Dans les deux cas, on suppose que les parents ont la pleine connaissance du temps d'écran de leurs enfants, ce qui suggère qu'on leur rapporte systématiquement leurs activités ou qu'ils passent l'entièreté de leur temps avec leurs enfants, concevable pour les nourrissons mais moins vrai avec l'avancée en âge. De plus, la façon dont le temps d'écran est comptabilisé peut varier d'une étude à l'autre, ou d'un individu à l'autre, d'où la nécessité pour les auteurs de définir pour leurs lecteurs mais aussi pour les parents ce qui est considéré comme du temps d'écran. Notre méta-analyse souffre sûrement ici d'un biais de mesure dans le rapport de ces informations, notamment concernant les écrans fonctionnant en fond souvent non pris en compte. L'idéal serait lors d'une étude de cohorte de questionner les parents de façon hebdomadaire concernant le temps passé par chaque enfant sur les écrans afin d'avoir une estimation au plus proche de la réalité et pouvoir ainsi obtenir des informations plus précises sur le type de contenu ou le type de support.

D'autre part, on peut mettre en doute la méthodologie d'évaluation du langage et de mise en évidence de retard : notre méta-analyse interrogeait les retards et troubles du langage oral chez les moins de 7 ans mais cette évaluation a été menée de manière très variable et à des âges différents selon les études.

En effet, on peut se poser la question de la pertinence d'une évaluation du langage par des échelles de dépistage avant 3 ans, voire même 3 ans et demi, menée dans certaines études étant donné que le développement du système phonologique et syntaxique reste très variable selon les enfants jusqu'à cet âge-là (75).

De plus même si certaines échelles semblent présenter des valeurs correctes de spécificité, la sensibilité est relativement plus basse en général, et la littérature tend à montrer qu'elles ne sont pas suffisamment performantes pour être utilisées dans le cadre de dépistage systématique (76).

Ainsi elles ne peuvent remplacer l'expertise d'un orthophoniste capable d'évaluer spécifiquement chaque sphère du langage (63) associée à un bilan ORL, afin de tenter de différencier les retards simples, des dysphasies ou des retards de langage secondaires. Parfois une seule évaluation ne suffit pas. L'idéal aurait donc été de réaliser ces évaluations à plusieurs reprises sur une période allant de 3 à 6 ans, par au moins deux professionnels différents pour chaque enfant, afin de s'assurer de repérer un maximum de retards ou troubles du langage et de les identifier, rendant la caractérisation de l'impact des écrans sur le langage oral plus facile.

c) Biais de confusion.

Les facteurs de risques de retard et de troubles primaires du langage sont encore très discutés et leurs mécanismes physiopathologiques flous, rendant leur exploitation épineuse (55). Beaucoup suggèrent que la qualité et la quantité des interactions avec les proches constituent le principal déterminant (64–66), d'autres évoquent le sexe de l'enfant ou le niveau d'études des parents (67). La pathogénicité de l'écran serait donc principalement due à la diminution de ces interactions. Néanmoins peu d'études explorent la relation entre le temps d'écran et les interactions de l'enfant avec son entourage, le niveau d'études des parents, le nombre d'enfants dans la famille ou d'autres facteurs socio-environnementaux (68). Le rapport de causalité entre ces différents facteurs reste à démontrer, d'autant plus qu'une relation d'interdépendance semble la plus probable, rendant l'éviction de biais de confusion quasi impossible. En effet, l'interdépendance de ces variables rend l'analyse multivariée explicative impossible, cette dernière nécessitant « indépendance des différentes observations entre elles » et « linéarité de la relation entre chacune de ces variables quantitatives et la variable dépendante » (69). Ainsi seule une analyse multivariée descriptive semble possible, mais celle-ci ne permet pas d'exclure les biais de confusion. L'autre solution résidant dans la réalisation d'étude cas-témoins, comme suggéré plus tôt, avec vérification préalable de la comparabilité des groupes à la lumière des facteurs de risque déjà identifiés afin de limiter ces biais de confusions sans pour autant pouvoir les éliminer.

En résumé, l'analyse de l'influence du temps d'exposition aux écrans indépendamment des autres facteurs de risque semble à l'heure actuelle très difficile à mettre en place, mais leurs conséquences conjointes sur les troubles du langage nous poussent à tenter d'apporter des solutions. Alors que certains facteurs tels que le nombre d'enfants de la fratrie ou le niveau socio-économique des parents semblent difficilement modifiables, d'autres tels que l'amélioration de la qualité des interactions sont déjà à l'étude (70).

En partant de ce principe, et au vu des résultats de cette méta-analyse, la limitation du temps d'écran nous apparaît comme un moyen de prévention des retards et troubles du langage oral pertinent.

CONCLUSION :

Notre méta-analyse a donc mis en évidence un lien statistique défavorable bidirectionnel entre un temps d'écran quotidien supérieur à 2 heures et la mise en évidence de retard ou de troubles du langage chez les enfants de moins de 7 ans. Ainsi, malgré des biais statistiques dus pour certains à la méthodologie de cette méta-analyse et pour d'autres présents dans les études qui la composent, ce travail souligne la prudence nécessaire vis-à-vis du temps passé sur les écrans par les enfants afin de diminuer l'incidence des retards de langage.

Des recherches complémentaires, notamment des études de cohortes de grande envergure avec un suivi de la naissance à l'âge de 4 ans appuyées par une méthodologie plus rigoureuse, seraient nécessaires pour confirmer l'importance du temps d'exposition aux écrans dans l'apparition des troubles du langage.

Néanmoins, outre l'apprentissage du langage, le temps d'exposition aux écrans est source de nombreuses méfiances quant à son impact sur le sommeil (71), le risque d'obésité (72), ou le développement psycho-moteur des enfants (73). Certains s'inquiètent même déjà de l'apparition d'une future génération de « crétins digitaux » (74). Ainsi le médecin généraliste, premier interlocuteur pour beaucoup de parents, devrait pouvoir relayer ce message de prévention et être conscient des conséquences possibles de cette surexposition. Malgré une réalité sociale et sociétale envahie par ces nouveaux outils, la sensibilisation des « médecins de famille » aux risques potentiels qu'ils représentent nous apparaît comme primordiale afin de prendre les devants face à ce qui sera peut-être un prochain problème de santé publique majeur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. AVIS et RAPPORT de l'Anses sur l'Actualisation de la base de données des consommations alimentaires et l'estimation des apports nutritionnels des individus vivant en France par la mise en oeuvre de la 3ème étude individuelle nationale des consommations alimentaires (Etude INCA3) | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail [Internet]. [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.anses.fr/fr/content/avis-et-rapport-de-l-anses-sur-l-actualisation-de-la-base-de-donn%C3%A9es-des-consommations>
2. L'action de l'entourage sur le développement du langage de l'enfant. - Persée [Internet]. [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: https://www.persee.fr/doc/enfan_0013-7545_1977_num_30_1_2636
3. Vandewater EA, Bickham DS, Lee JH. Time well spent? Relating television use to children's free-time activities. *Pediatrics*. févr 2006;117(2):e181-191.
4. Kirkorian H, Pempek T, Murphy L, Schmidt M, Anderson D. The Impact of Background Television on Parent-Child Interaction. *Child Dev*. 1 sept 2009;80:1350-9.
5. Pempek TA, Kirkorian HL, Anderson DR. The Effects of Background Television on the Quantity and Quality of Child-Directed Speech by Parents. *J Child Media*. 3 juill 2014;8(3):211-22.
6. Schmidt ME, Pempek TA, Kirkorian HL, Lund AF, Anderson DR. The effects of background television on the toy play behavior of very young children. *Child Dev*. août 2008;79(4):1137-51.
7. Délibération du 22 juillet 2008 visant à protéger les enfants de moins de 3 ans des effets de la télévision - CSA - Conseil supérieur de l'audiovisuel [Internet]. [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.csa.fr/Arbitrer/Espace-juridique/Les-textes-reglementaires-du-CSA/Les-deliberations-et-recommandations-du-CSA/Recommandations-et-deliberations-du-CSA-relatives-a-la-protection-des-mineurs/Deliberation-du-22-juillet-2008-visant-a-protoger-les-enfants-de-moins-de-3-ans-des-effets-de-la-television>
8. Tisseron S. 3-6-9-12 Apprivoiser les écrans et grandir. Eres; 2018. 171 p.
9. COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA. Media and Young Minds. *Pediatrics*. 2016;138(5).
10. Media C on CA. Children, Adolescents, and the Media. *Pediatrics*. 1 nov 2013;132(5):958-61.
11. Picherot G, Cheymol J, Assathiany R, Barthet-Derrien M-S, Bidet-Emeriau M, Blocquaux S, et al. L'enfant et les écrans : les recommandations du Groupe de pédiatrie générale (Société française de pédiatrie) à destination des pédiatres et des familles. *Perfect En Pédiatrie*. mars 2018;1(1):19-24.
12. Victorin Å. Screen-time matters. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. mars 2018;107(3):372-3.
13. Horowitz-Kraus T, Hutton JS. Brain connectivity in children is increased by the time they spend reading books and decreased by the length of exposure to screen-based media. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. avr 2018;107(4):685-93.

14. Pan W, Jiang L, Geng ML, Ding P, Wu XY, Tao FB. [Correlation between screen-watching time and emotional problems as well as combination effect of outdoor time among preschool children]. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 10 déc 2019;40(12):1569-72.
15. Radesky JS, Christakis DA. Increased Screen Time: Implications for Early Childhood Development and Behavior. *Pediatr Clin North Am*. 2016;63(5):827-39.
16. HCSP. Effets de l'exposition des enfants et des jeunes aux écrans [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2019 déc [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=759>
17. Point_conjoncture_07.pdf [Internet]. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Point_conjoncture_07.pdf
18. Bishop DV, Adams C. A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *J Child Psychol Psychiatry*. nov 1990;31(7):1027-50.
19. Aram DM, Nation JE. Preschool language disorders and subsequent language and academic difficulties. *J Commun Disord*. mars 1980;13(2):159-70.
20. Billard C. Le dépistage des troubles du langage chez l'enfant. Une contribution à la prévention de l'illettrisme. *Arch Pediatr - Arch Pediatr*. 31 janv 2001;8:86-91.
21. BILLARD C. Les troubles de l'apprentissage du langage chez l'enfant. *Troubl Apprentiss Lang Chez Enfant*. 2002;39(154):26-30.
22. CoSE - Collectif surexposition écrans [Internet]. CoSE - Collectif surexposition écrans. [cité 2 juill 2020]. Disponible sur: <http://www.surexpositionecrans.org/>
23. (PDF) 'Digital natives'?: New and old media and children's outcomes [Internet]. ResearchGate. [cité 29 juin 2020]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/259568479_'Digital_natives'_New_and_old_media_and_children's_outcomes
24. Castles A, McLean GMT, Bavin E, Bretherton L, Carlin J, Prior M, et al. Computer use and letter knowledge in pre-school children: a population-based study. *J Paediatr Child Health*. mars 2013;49(3):193-8.
25. Gates M, Hanning RM, Martin ID, Gates A, Tsuji LJS. Body Mass Index of First Nations youth in Ontario, Canada: influence of sleep and screen time. *Rural Remote Health*. 2013;13(3):2498.
26. Zhao J, Zhang Y, Jiang F, Ip P, Ho FKW, Zhang Y, et al. Excessive Screen Time and Psychosocial Well-Being: The Mediating Role of Body Mass Index, Sleep Duration, and Parent-Child Interaction. *J Pediatr*. 2018;202:157-162.e1.
27. Yland J, Guan S, Emanuele E, Hale L. Interactive vs passive screen time and nighttime sleep duration among school-aged children. *Sleep Health*. sept 2015;1(3):191-6.
28. Tamana SK, Ezeugwu V, Chikuma J, Lefebvre DL, Azad MB, Moraes TJ, et al. Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. *PloS One*. 2019;14(4):e0213995.

29. Duch H, Fisher EM, Ensari I, Font M, Harrington A, Taromino C, et al. Association of screen time use and language development in Hispanic toddlers: a cross-sectional and longitudinal study. *Clin Pediatr (Phila)*. sept 2013;52(9):857-65.
30. Byeon H, Hong S. Relationship between Television Viewing and Language Delay in Toddlers: Evidence from a Korea National Cross-Sectional Survey. *PLOS ONE*. 18 mars 2015;10(3):e0120663.
31. Ghekiere A, Van Cauwenberg J, Vandendriessche A, Inchley J, Gaspar de Matos M, Borraccino A, et al. Trends in sleeping difficulties among European adolescents: Are these associated with physical inactivity and excessive screen time? *Int J Public Health*. mai 2019;64(4):487-98.
32. Collet M, Gagnière B, Rousseau C, Chapron A, Fiquet L, Certain C. Case-control study found that primary language disorders were associated with screen exposure. *Acta Paediatr*. 2019;108(6):1103-9.
33. Chonchaiya W, Pruksananonda C. Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatr*. 2008;97(7):977-82.
34. Ht S, B A, Sj A-D. Prevalence and Risk Factors of Primary Speech and Language Delay in Children Less than Seven Years of Age. *J Community Med Health Educ*. 23 avr 2018;8(2):1-5.
35. Ruangdaraganon N, Chuthapisith J, Mo-suwan L, Kriweradechachai S, Udomsubpayakul U, Choprapawon C. Television viewing in Thai infants and toddlers: impacts to language development and parental perceptions. *BMC Pediatr*. 22 mai 2009;9(1):34.
36. Lin L-Y, Cherng R-J, Chen Y-J, Chen Y-J, Yang H-M. Effects of television exposure on developmental skills among young children. *Infant Behav Dev*. févr 2015;38:20-6.
37. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. *J Pediatr*. 2007;151(4):364-8.
38. Schmidt ME, Rich M, Rifas-Shiman SL, Oken E, Taveras EM. Television viewing in infancy and child cognition at 3 years of age in a US cohort. *Pediatrics*. mars 2009;123(3):e370-375.
39. Pagani LS, Fitzpatrick C, Barnett TA. Early childhood television viewing and kindergarten entry readiness. *Pediatr Res*. sept 2013;74(3):350-5.
40. van den Heuvel M, Ma J, Borkhoff CM, Koroshegyi C, Dai DWH, Parkin PC, et al. Mobile Media Device Use is Associated with Expressive Language Delay in 18-Month-Old Children. *J Dev Behav Pediatr JDBP*. mars 2019;40(2):99-104.
41. Christakis DA, Gilkerson J, Richards JA, Zimmerman FJ, Garrison MM, Xu D, et al. Audible Television and Decreased Adult Words, Infant Vocalizations, and Conversational Turns: A Population-Based Study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1 juin 2009;163(6):554-8.
42. Sunderajan T, Kanhere SV. Speech and language delay in children: Prevalence and risk factors. *J Fam Med Prim Care*. mai 2019;8(5):1642-6.
43. McKean C, Mensah FK, Eadie P, Bavin EL, Bretherton L, Cini E, et al. Levers for Language Growth: Characteristics and Predictors of Language Trajectories between 4 and 7 Years. *PLoS ONE* [Internet]. 4 août 2015 [cité 29 juin 2020];10(8). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4524638/>

44. Moon J-H, Cho SY, Lim SM, Roh JH, Koh MS, Kim YJ, et al. Smart device usage in early childhood is differentially associated with fine motor and language development. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. 2019;108(5):903-10.
45. Taylor G, Monaghan P, Westermann G. Investigating the association between children's screen media exposure and vocabulary size in the UK. *J Child Media*. 2 janv 2018;12(1):51-65.
46. 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.
47. Yang X, Chen Z, Wang Z, Zhu L. The Relations between Television Exposure and Executive Function in Chinese Preschoolers: The Moderated Role of Parental Mediation Behaviors. *Front Psychol* [Internet]. 17 oct 2017 [cité 2 juill 2020];8. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5651076/>
48. Rosenqvist J, Lahti-Nuuttila P, Holdnack J, Kemp SL, Laasonen M. Relationship of TV watching, computer use, and reading to children's neurocognitive functions. *J Appl Dev Psychol*. 4 juin 2016;46:11-21.
49. Blankson AN, O'Brien M, Leerkes EM, Calkins SD, Marcovitch S. Do hours spent viewing television at ages 3 and 4 predict vocabulary and executive functioning at age 5? *Merrill-Palmer Q*. 2015;61(2):264-89.
50. Alloway T, Williams S, Jones B, Cochrane F. Exploring the Impact of Television Watching on Vocabulary Skills in Toddlers. *Early Child Educ J*. 1 sept 2013;42:343-9.
51. Nichols D, Moses A, Liebeskind K, Mcmenamin K. Learning Vocabulary From Television: Does Onscreen Print Have a Role? *J Educ Psychol*. 1 août 2013;105.
52. Tomopoulos S, Dreyer BP, Berkule S, Fierman AH, Brockmeyer C, Mendelsohn AL. Infant Media Exposure and Toddler Development. *Arch Pediatr Adolesc Med*. déc 2010;164(12):1105-11.
53. Kube D, Wilson W, Petersen M, Palmer F. CAT/CLAMS: Its use in detecting early childhood cognitive impairment. *Pediatr Neurol*. 1 sept 2000;23:208-15.
54. Velikonja T, Edbrooke-Childs J, Calderon A, Sled M, Brown A, Deighton J. The psychometric properties of the Ages & Stages Questionnaires for ages 2-2.5: a systematic review. *Child Care Health Dev*. 2017;43(1):1-17.
55. Gurgel LG, Vidor DCGM, Joly MCRA, Reppold CT. Risk factors for proper oral language development in children: a systematic literature review. *CoDAS*. oct 2014;26(5):350-6.
56. Foulds HJA, Rodgers CD, Duncan V, Ferguson LJ. A systematic review and meta-analysis of screen time behaviour among North American indigenous populations. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes*. mai 2016;17(5):455-66.
57. The Common Sense Census: Media Use by Kids Age Zero to Eight, 2017 | Common Sense Media [Internet]. [cité 28 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.commonsensemedia.org/research/the-common-sense-census-media-use-by-kids-age-zero-to-eight-2017>
58. Plus souvent seul devant son écran - Insee Première - 1437 [Internet]. [cité 27 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1280984>

59. Rapport-OPEN_UNAF_La-parentalité-et-le-numérique_V4-1.pdf [Internet]. [cité 5 juill 2020]. Disponible sur: https://www.open-asso.org/wp-content/uploads/2020/02/Rapport-OPEN_UNAF_La-parentalit%C3%A9-et-le-num%C3%A9rique_V4-1.pdf
60. Sanders T, Parker PD, Del Pozo-Cruz B, Noetel M, Lonsdale C. Type of screen time moderates effects on outcomes in 4013 children: evidence from the Longitudinal Study of Australian Children. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 29 2019;16(1):117.
61. Franceschini S, Trevisan P, Ronconi L, Bertoni S, Colmar S, Double K, et al. Action video games improve reading abilities and visual-to-auditory attentional shifting in English-speaking children with dyslexia. *Sci Rep.* 19 2017;7(1):5863.
62. Sims C, Colunga E. Parent-Child Screen Media Co-Viewing: Influences on Toddlers' Word Learning and Retention. *Proc Annu Meet Cogn Sci Soc* [Internet]. 2013 [cité 28 mai 2020];35(35). Disponible sur: <https://escholarship.org/uc/item/1m4019fp>
63. Santé M des S et de la, Santé M des S et de la. Les troubles du langage et des apprentissages [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 28 mai 2020]. Disponible sur: <http://solidarites-sante.gouv.fr/prevention-en-sante/sante-des-populations/enfants/article/les-troubles-du-langage-et-des-apprentissages>
64. Spilt JL, Koomen HMY, Harrison LJ. Language development in the early school years: the importance of close relationships with teachers. *Dev Psychol.* févr 2015;51(2):185-96.
65. Conway LJ, Levickis PA, Smith J, Mensah F, Wake M, Reilly S. Maternal communicative behaviours and interaction quality as predictors of language development: findings from a community-based study of slow-to-talk toddlers. *Int J Lang Commun Disord.* 2018;53(2):339-54.
66. Stolt S, Korja R, Matomäki J, Lapinleimu H, Haataja L, Lehtonen L. Early relations between language development and the quality of mother-child interaction in very-low-birth-weight children. *Early Hum Dev.* mai 2014;90(5):219-25.
67. Betancourt LM, Brodsky NL, Hurt H. Socioeconomic (SES) differences in language are evident in female infants at 7months of age. *Early Hum Dev.* déc 2015;91(12):719-24.
68. Mozafarian N, Motlagh ME, Heshmat R, Karimi S, Mansourian M, Mohebpour F, et al. Factors Associated with Screen Time in Iranian Children and Adolescents: The CASPIAN-IV Study. *Int J Prev Med.* 2017;8:31.
69. AMINOT (I.), AMINOT (I.), DAMON (M.N.). Régression logistique : intérêt dans l'analyse de données relatives aux pratiques médicales. *Régression Logistique Intérêt Dans Anal Données Relat Aux Prat Médicales.* 2002;
70. Roberts MY, Curtis PR, Sone BJ, Hampton LH. Association of Parent Training With Child Language Development: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 01 2019;173(7):671-80.
71. Mortazavi S, Motlagh M, Qorbani M, Mozafarian N, Heshmat R, Kelishadi R. Association of Screen Time with Sleep Duration in School-Aged Children; a Nationwide Propensity Score-Matched Analysis: The CASPIAN-V Study. *J Res Health Sci.* 29 mai 2019;19(2):e00443.

72. Robinson TN, Banda JA, Hale L, Lu AS, Fleming-Milici F, Calvert SL, et al. Screen Media Exposure and Obesity in Children and Adolescents. *Pediatrics*. nov 2017;140(Suppl 2):S97-101.
73. Webster EK, Martin CK, Staiano AE. Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *J Sport Health Sci*. mars 2019;8(2):114-21.
74. Desmurget M. *La Fabrique Du Crétin Digital - Les Dangers Des Écrans Pour Nos Enfants*. Seuil; 2019.
75. Chevrie-Muller C, Narbona J. *Le langage de l'enfant : Aspects normaux et pathologiques*. 3e édition. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2007. 656 p.
76. Law J, Boyle J, Harris F, Harkness A, Nye C. The feasibility of universal screening for primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *Dev Med Child Neurol*. mars 2000;42(3):190-200.

ANNEXES :

Annexe 1 : Serges Tisseron : Les balises 3–6–9–12

Pour protéger nos enfants des dangers des écrans et leur apprendre à s'auto guider et à s'auto protéger

Avant 3 ans : Jouons, parlons, arrêtons la télé.

A cet âge, l'enfant construit sa personnalité et son cerveau. Plus il passe de temps devant les écrans et moins il en a pour les jeux créatifs, les activités interactives et d'autres expériences cognitives sociales fondamentales. Des compétences telles que le partage, l'appréciation et le respect des autres, qui sont des acquisitions enracinées dans la petite enfance, s'en trouvent menacées.

L'enfant doit acquérir à cet âge les quatre bases de sa socialisation future : le langage, les compétences motrices, les capacités d'attention et de concentration, et la reconnaissance des mimiques.

Ces compétences ne sont pas aidées par les écrans.

Ces compétences ne se développent que dans une relation vivante et interactive avec un adulte ou un autre enfant.

Notre conseil : Ne laissons jamais un enfant devant un écran, ou dans une pièce où un écran est allumé. Mais cela n'empêche pas de jouer de temps en temps avec lui en utilisant une appli amusante, mais c'est sur une période évidemment courte, et toujours en usage accompagné.

De 3 à 6 ans : limitons les écrans, partageons-les, parlons en famille

A cet âge, l'enfant renforce ses acquisitions et commence son apprentissage de l'autorégulation. Les limites imposées au temps d'écran doivent en faire partie : de 1/2H à 3 ans à 1H maximum par jour à 6 ans. L'écran est un temps de partage avec un parent.

Jamais d'écran dans la chambre, les écrans doivent être dans une pièce commune. Evitons aussi de les utiliser **le soir** (les LED perturbent les rythmes de sommeil), **à table** ou **pour calmer l'enfant**.

Le slogan « pas de console personnelle avant 6 ans », lancé en 2008 dans le cadre de la campagne « 3-6-9-12 », signifie ne pas offrir avant 6 ans d'outil numérique personnel à l'enfant, car cela rend quasiment impossible sa régulation. Les outils numériques doivent être familiaux.

Il est également important de fixer une tranche horaire quotidienne à l'enfant afin de l'habituer à associer les écrans à une durée.

Enfin, n'oublions pas d'encourager les activités physiques et de création manuelle comme le pliage, le découpage, le collage, la cuisine, le bricolage...

Notre conseil : Partageons des temps d'écran avec notre enfant, et parlons avec lui de ce qu'il voit et fait avec eux.

De 6 à 9 ans : créons avec les écrans, expliquons-lui Internet

De 6 à 9 ans, c'est l'apprentissage des règles du jeu social.

Achetons à notre enfant un appareil photographique numérique, et expliquons-lui le droit à l'intimité et le droit à l'image.

Intéressons-nous et intéressons notre enfant aux outils de création numérique disponibles : Scratch, logiciels de Stop Movie. Invitons l'enfant à créer avec les écrans.

Commençons aussi à discuter de l'âge où il aura son premier téléphone mobile et fixer des règles familiales respectées par tous, notamment pas pendant les repas et pas la nuit.

Notre conseil : Chaque chambre doit être munie d'un réveil !

De 9 à 12 ans : apprenons-lui à se protéger et à protéger ses échanges

Les enfants qui passent beaucoup de temps devant les écrans présentent une baisse des capacités d'attention et de concentration. Leur cerveau s'habitue à suivre ou enchaîner des mouvements ou des actions plutôt que de se mobiliser volontairement sur une tâche.

Encourageons l'enfant à gérer son temps d'écran distrayant, en l'invitant à utiliser un « carnet du temps d'écran ».

Parlons aussi avec lui de ce qu'il voit et fait avec les écrans.

Et expliquons-lui les 3 règles d'Internet : tout ce qu'on y met peut tomber dans le domaine public, tout ce qu'on y met y restera éternellement, et il ne faut pas forcément croire tout ce que l'on y trouve.

Notre conseil: par précaution, retardons le plus longtemps possible le moment d'acheter un téléphone mobile à notre enfant, préférons un appareil aux fonctions limitées – téléphone à clapet sans Internet ni écran tactile -, et installons une application qui limite le temps qu'il peut passer dessus.

Après 12 ans : Restons disponibles

L'enfant cherche ses repères de plus en plus en dehors de sa famille, mais il a encore besoin de l'attention affectueuse de ses parents, même s'il fait tout pour leur faire croire le contraire !

Les profils sur les réseaux sociaux doivent être paramétrés en mode privé.

Les liens noués à travers les écrans (à commencer par les réseaux sociaux et les jeux vidéo) sont bénéfiques s'ils sont maintenus et renforcés par des liens dans la réalité, notamment avec les camarades d'école.

Pas de téléphone mobile la nuit dans la chambre : la réduction du temps de sommeil a des conséquences problématiques sur la mémoire, l'humeur, les capacités d'attention et de concentration, l'alimentation, et bien entendu les performances scolaires.

Limitons le temps sur les jeux vidéo : l'accroissement des capacités de décision et d'action rapide se fait aux dépens des compétences dédiées à la prise de recul et au contrôle des impulsions.

Notre conseil : Incitons nos ados à utiliser leurs appareils technologiques de manière ciblée, pour des activités précises et non par ennui, et à ne pas manger devant les écrans.

Et à tout âge...

Notre conseil : Pour profiter des écrans sans y passer trop de temps, demandons-nous à chaque fois si c'est le plaisir que nous y trouvons qui nous retient, ou bien si c'est le désir d'oublier quelque chose qui nous préoccupe. Dans ce second cas, nous courons le risque de ne plus parvenir à les quitter !

RÉSUMÉ ET MOTS CLEFS :

INTRODUCTION :

Les risques développementaux liés à l'utilisation des écrans chez les enfants sont l'objet de nombreux travaux récents. Concernant la mise en place du langage leur influence reste encore débattue. L'objectif principal de ce travail était d'évaluer le lien entre surexposition aux écrans et retards de langage oral chez les enfants de moins de 7 ans.

MATERIEL ET MÉTHODE :

La méta-analyse a été réalisée à l'aide du logiciel Review Manager 5.3. La revue de la littérature, menée jusqu'au premier février 2020, a été réalisée dans six bases de données. Les études observationnelles descriptives quantitatives évaluant le lien statistique entre surexposition et retard de langage chez des enfants de moins de 7 ans ont été choisies.

RÉSULTATS:

Six études incluant un total de 2847 enfants (975 enfants dans le groupe « cas » exposés plus de 2 heures par jour et 1872 enfants dans le groupe « témoins » exposés moins de 2 heures par jour) ont été sélectionnées. La surexposition aux écrans présente un lien statistiquement significatif avec le retard de langage chez les enfants de moins de 7 ans (RR 2,44 ; IC 95% [1,88-3,18]). Une méta-analyse incluant uniquement les 4 articles explorant la mise en évidence de retard de langage chez des enfants surexposés a été réalisée retrouvant un lien statistiquement significatif (RR = 2,12 ; IC 95% [1,56-2,89]).

DISCUSSION :

La surexposition aux écrans est significativement liée aux retards de langage oral. Néanmoins cette méta-analyse souffre d'une certaine hétérogénéité principalement due aux différences méthodologiques des études abordant ce sujet. Au vu de la littérature actuelle et en attendant de nouvelles recherches à la méthodologie plus rigoureuse, une limitation du temps d'écran quotidien chez les enfants de moins de 7 ans nous apparaît pertinente.

MOTS CLÉS : méta-analyse, temps d'écran, retard de langage, enfant.



UNIVERSITE DE POITIERS



Faculté de Médecine et de Pharmacie

SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

