



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2019

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Les effets des écrans sur le développement et le comportement chez les enfants de moins de 6ans : revue systématique de la littérature.**

Présentée et soutenue publiquement le 12 juin 2019 à 14h  
au Pôle Recherche

**Par Justine DELATTRE**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Christophe BERKHOUT**

**Assesseurs :**

**Madame la Professeure Florence RICHARD**

**Monsieur le Docteur Axel DESCAMPS**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Nassir MESSAADI**

---

## **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## Liste des abréviations

BDSP	Base de Données de Santé Publique
DS	Déviation standard
EF	Fonction Exécutive
ET	Ecart Type
IMC	Indice de masse corporel
INR	Index National de Revenus
MSW	Mac Donald Subway Wendy's
OR	Odds Ratio
PRISMA	Preffered Reporting Items for Systematic reviews and MetaAnalyses
PSB	Public Band service (Canal de télévision public)
SBC	Suggar Breakfast Cereals
SES	Statut socio économique
ToM	Théorie de l'esprit
TV	Télévision

# Table des matières

## Sommaire

<b>Résumé</b> .....	<b>1</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>2</b>
<b>I. Introduction</b> .....	<b>3</b>
1. Les recommandations .....	3
2. Etat des lieux de l'utilisation des écrans .....	4
3. Rationnel de l'étude .....	5
<b>II. Matériels et méthodes</b> .....	<b>7</b>
1. Identification et sélection des articles .....	7
2. Extraction des données .....	8
3. Evaluation des articles .....	8
4. Analyse des données .....	9
<b>III. Résultats</b> .....	<b>10</b>
1. Identification et sélection des études .....	10
2. Caractéristiques des études .....	12
3. Principaux résultats .....	13
4. Analyse des résultats.....	33
4.1 Analyse par effet .....	33
4.2 Selon le type d'écran en dehors de la télévision .....	40
4.3 Selon l'âge .....	41
<b>IV. Discussion</b> .....	<b>42</b>
1. Principaux résultats .....	42
1.1 Par effets.....	42
1.2 Par type d'écran .....	48
1.3 Par âge.....	48
2. Discussion générale .....	49
2.1 Les mécanismes mis en jeu .....	49
2.2 Les analyses statistiques .....	51
3. Principales limites de cette étude .....	53
3.1 Type d'études .....	53
3.2 Les biais .....	54
4. Les forces de cette étude .....	55
5. Perspectives dans la recherche.....	56
<b>V. Conclusion</b> .....	<b>57</b>
<b>Références bibliographiques</b> .....	<b>58</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>66</b>

## Résumé

**Contexte :** La société américaine de pédiatrie (AAP) décourage l'utilisation des écrans chez les enfants de moins de 2 ans et conseille de limiter l'usage à une heure par jour chez les enfants de 2 à 5 ans. L'objectif était d'établir une revue systématique de la littérature sur les effets des écrans sur le développement et le comportement chez les enfants de moins de 6 ans.

**Matériel et méthodes:** Il s'agit d'une revue systématique descriptive de la littérature effectuée à partir de huit bases de données, étudiant cinq années de publication (2013-2018), réalisée entre septembre et novembre 2018, par deux investigateurs. Les mots clés de recherche MESH étaient « Mass Media », « child behavior OR child development », « child, preschool ».

**Résultats:** Trente neuf articles ont été inclus. La synthèse des résultats a permis de séparer les effets en 8 catégories: le poids, l'alimentation, la fonction exécutive, les compétences scolaires, le développement du langage, les troubles du comportement, les comportements stéréotypés et l'activité physique. Les associations détectées entre ces effets et les écrans étaient globalement néfastes chez les enfants de plus de 2 ans. Ces effets potentiels de la télévision peuvent dépendre des caractéristiques individuelles des enfants, du contexte familial et social. Le contenu, le rythme de montage, le type d'exposition (premier plan, arrière-plan) et le caractère interactif peuvent affecter les résultats.

**Conclusion:** Les résultats suggèrent que la relation entre l'écoute de la télévision et le développement des enfants est complexe. Il reste à déterminer si ces interactions entre la télévision et le développement sont durables. La recherche doit s'atteler au défi que représentent les nouvelles technologies en évolution permanente auxquelles la génération actuelle d'enfants est exposée.

## Abstract

**Background:** The American Pediatric Society (AAP) discourages children aged under 2 years old from using screens and advises limiting this use to one hour per day for children from 2 to 5 years old. The aim was to establish a systematic review of the literature about the effects of screens on the development and behavior of preschool children.

**Material and methods:** It is a systematic descriptive review of the literature made from eight databases, studying five years of publication (2013-2018), conducted between September and November 2018, by two investigators. The key words of the MESH research were "Mass Media", "Child Behavior OR Child Development", "Preschool Child".

**Results:** Thirty nine articles were included. The synthesis of the results highlighted the effects through 8 categories: weight, diet, executive function, school skills, language development, behavioral disorders, stereotyped behaviors and physical exercise. The links detected between the effects and screens were usually harmful among children over 2 years old. These potential effects of television might depend on the individual characteristics of the children, the family situation as well as social context. The content, editing rythm, type of exposure, and interactive nature can affect the results.

**Conclusion:** The results suggest that the link between watching television and child development is complex. It remains to be determined how these interactions between television and development are sustainable. Research must be carried out in new technologies that are constantly evolving.

# I. Introduction

## 1. Les recommandations

En Amérique du Nord et en Europe, plusieurs directives de santé publique et associations de pédiatres ont formulé des recommandations concernant l'exposition des tout-petits aux écrans.

La société canadienne de pédiatrie recommande de ne pas laisser les enfants de moins de deux ans passer du temps devant des écrans. Chez les enfants de deux à cinq ans, il est conseillé de limiter le temps d'écran quotidien ou régulier à moins d'une heure par jour(1).

Aux Etats-Unis, la société américaine de pédiatrie (AAP) préconise de décourager l'utilisation d'un support d'écran autre que le chat vidéo pour les enfants de moins de 18 mois. Pour les parents d'enfants de 18 à 24 mois qui souhaitent utiliser les médias numériques, il est conseillé de choisir une programmation / des applications de haute qualité et de les utiliser avec des enfants, car c'est ainsi que les enfants apprennent le mieux. Chez les enfants de 2 à 5 ans il est nécessaire de limiter les médias à 1 heure ou moins par jour d'émissions de haute qualité, partagés avec les parents (2).

En France, c'est la règle du 3-6-9-12 de Serge Tisseron de 2008 qui prévalait: pas d'écran avant 3 ans, pas de console de jeu personnel avant 6 ans. Ces préceptes devenus obsolètes ont été réactualisés en 2018 par la société française de pédiatrie avec 5 messages clés:

- comprendre le développement des écrans sans les diaboliser,
- des écrans dans les espaces de vie collective mais pas dans les chambres des enfants,
- préserver des temps sans aucun écran,

- oser et accompagner la parentalité pour les écrans,
- veiller à prévenir l'isolement social (3).

Toutefois, il faut garder à l'esprit que les recommandations actuelles sont basées sur un consensus d'experts. De plus, elles ne semblent pas toujours adaptées à l'époque actuelle où les écrans sont omniprésents dans notre environnement.

## **2. Etat des lieux de l'utilisation des écrans**

Les progrès technologiques entraînent une utilisation accrue des médias, notamment audiovisuels et interactifs, des adultes comme des plus jeunes. Les médias audiovisuels incluent notamment la télévision, les vidéos et DVD, tandis que les médias interactifs incluent les médias sociaux et les jeux vidéo.

Selon une enquête américaine (4), la proportion d'enfants âgés de 0 à 8 ans utilisant un appareil mobile est passé de 38% en 2011 à 72% en 2013 avec une augmentation spectaculaire chez les enfants de 2 ans, passant de 10% en 2011 à 38% en 2013. Les smartphones et les tablettes sont les appareils les plus fréquemment utilisés (respectivement 51% et 44%). Ces appareils sont particulièrement utilisés pour leurs applications (jeux éducatifs et applications créatives) mais aussi pour regarder des vidéos (Youtube, Netflix). Cinquante pour cent des enfants âgés de 0 à 8 ans ont utilisé des applications mobiles, contre seulement 16% en 2011. Treize pour cent des enfants de moins d'un an ont utilisé des jeux éducatifs et 19% des applications créatives.

Une étude transversale de 2013 sur les habitudes technologiques de 350 enfants âgés de 6 mois à 4 ans a donné des résultats similaires (5). À partir de 2

ans, la possession d'appareils mobiles (33.8%) a dépassé celle de la télévision (23.5%). À l'âge de 4 ans, près de la moitié des enfants (48.5%) avaient leur propre téléviseur et trois quarts leur propre appareil mobile (tablette, smartphone, iPod). L'utilisation quotidienne d'appareil mobile était de 43.5% à 1 an et augmentait à 76.6% à 2 ans pour atteindre un plateau.

En moyenne, les enfants passaient 45 minutes par jour à regarder la télévision, 27 minutes à regarder des émissions ou des vidéos sur un appareil mobile, 22 minutes à utiliser des applications sur un appareil mobile et 15 minutes à jouer à des jeux sur une console vidéo. La durée d'écran de télévision est restée constante dans tous les groupes d'âge, mais la durée d'écran des appareils mobiles a augmenté avec l'âge (5).

Les médias traditionnels pourraient bientôt perdre leur domination. Bien que regarder la télévision reste le passe-temps favori des jeunes enfants, la popularité croissante des appareils à écran tactile et les nouveaux moyens d'accéder au contenu télévisé ont créé de nouveaux défis pour les chercheurs qui vont bien au-delà de l'étude des effets potentiels de la visualisation de la télévision.

### **3. Rationnel de l'étude**

L'adoption rapide d'appareils mobiles par les enfants aura probablement un impact sur la dynamique familiale et la santé, le développement et l'alphabétisation des enfants. Cependant, les recherches sur l'utilisation d'appareils mobiles par les jeunes enfants sont en retard par rapport à leur adoption.

La relation entre les médias sur écran, la télévision en particulier, et le développement cognitif des enfants fait l'objet de recherches depuis plus de quarante

ans, produisant des résultats contradictoires. Les effets négatifs potentiels sont source de préoccupation pour les parents et les professionnels de la petite enfance.

Deux revues de littérature ont déjà abordé le sujet. La première (6) n'est pas une revue systématique mais une revue descriptive de la littérature, elle manque donc de rigueur méthodologique. La seconde (7) n'incluant que des essais contrôlés a sélectionné peu d'article, tous publiés avant 1990 portant uniquement sur la télévision. Les résultats ne sont donc plus extrapolables.

L'objectif de cette étude est de passer en revue l'état actuel de la littérature pour explorer les associations entre l'usage des écrans chez les enfants de moins de 6 ans et les résultats sur le développement et le comportement sans préjuger de la nature positive ou négative. La littérature a été explorée à partir de 2013 afin de s'ajuster au mieux aux avancées technologiques et à l'évolution des habitudes d'utilisation des écrans.

## II. Matériels et méthodes

### 1. Identification et sélection des articles

Il s'agit d'une revue systématique descriptive de la littérature qui a consisté en une recherche documentaire exhaustive par deux chercheurs indépendants selon les critères édités par les recommandations internationales PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis)(8).

Les bases de données interrogées étaient Pubmed, Google scholar, Psychinfo, Lissa, la BDSP, Pascal et Francis, université McGill et la revue Exercer. La base de données CAIRN pressentie a été abandonnée puisque les résultats de la recherche n'étaient pas pertinents.

La recherche s'est déroulée entre septembre et novembre 2018.

Les mots clés de recherche MESH étaient « Mass Media», « child behavior OR child development», «child, preschool ». Différentes équations de recherche ont été utilisées selon les bases de données (Annexe I). Afin d'améliorer la pertinence de la récupération des données, plusieurs fonctions de base ont été utilisées.

Les critères d'inclusion étaient : les enfants de moins de 6 ans, tous types d'écran (télévision, ordinateur, jeux vidéo, tablette, smartphone), les dates de publication des articles comprises entre 2013 et 2018, la langue des articles en français ou en anglais et les effets des écrans sur le développement ou le

comportement. Les critères de non inclusion étaient : revue de la littérature ou méta-analyse, thèse ou mémoire, les doublons, les titres ne répondant pas au sujet.

Les titres des articles ont été lus afin de réaliser une première sélection. Les résumés des articles ont ensuite été recherchés afin de réaliser une seconde sélection. Les articles retenus à partir du résumé ont été lus intégralement et sélectionnés ou non dans l'étude en fonction des critères d'inclusion.

L'ensemble des étapes de traitement des données ont été réalisées indépendamment par deux auteurs. En cas de discordance lors de la mise en commun, une discussion entre ces deux personnes et un troisième auteur a permis l'obtention d'un consensus.

## **2. Extraction des données**

Les informations ont été dégagées à l'aide d'un tableau d'extraction des données (Annexe 2) qui contenait notamment le nom des auteurs, l'année de publication, le type d'étude, l'âge des participants, la taille de l'échantillon, le jugement de critère principal, les résultats principaux, le score de validité interne, le niveau de preuve ainsi que l'impact factor.

## **3. Evaluation des articles**

L'évaluation de la validité interne des études a été réalisée selon les critères de Downs et Black (9) traduit en français (Annexe 3). Quinze pour cent des études ont

été évaluées par 2 opérateurs indépendants pour assurer la fiabilité inter-observateur.

Sur les 27 items compris dans l'échelle de Downs et Blacks, 10 items (1-2-3-6-7-10-11-12-18-20) étaient pertinents pour les études transversales. La cotation de « 1 » était attribuée à « oui » et la cotation de « 0 » était attribuée à « non » et « impossible à déterminer ». Un score total supérieur à 5/10 indiquait un papier de bonne qualité. Pour les études observationnelles longitudinales, la question 9 était ajoutée avec un total sur 11. Enfin, pour les essais randomisés, la cotation s'effectuait sur 24 puisque les items 13, 16 et 24 n'étaient pas pertinents.

Nous avons volontairement écarté l'échelle « Risk of Bias 2.0 » (10) qui est la référence pour Cochrane puisque cette échelle est adaptée pour les études interventionnelles. Or, dès la lecture des résumés, nous savions que la majorité des études étaient descriptives. De plus, les réponses possibles aux items étant « oui » « plutôt oui » « plutôt non » « non » « impossible à déterminer », les réponses étaient plus subjectives et le codage plus ardu.

A partir de ces éléments, le niveau de preuve selon les recommandations HAS (11) était déterminé ainsi que l'impact factor (12) qui est un indicateur couramment utilisé pour évaluer la performance d'une revue scientifique.

#### **4. Analyse des données**

Nous avons ensuite réalisé une synthèse par comparaison et rapprochement des données recueillies dans les tableaux, afin d'analyser les résultats. L'analyse a été réalisée par un seul chercheur, l'auteure de cette thèse.

### III. Résultats

#### 1. Identification et sélection des études

Le processus de sélection des articles examinés est illustré dans la figure 1 (flow chart).

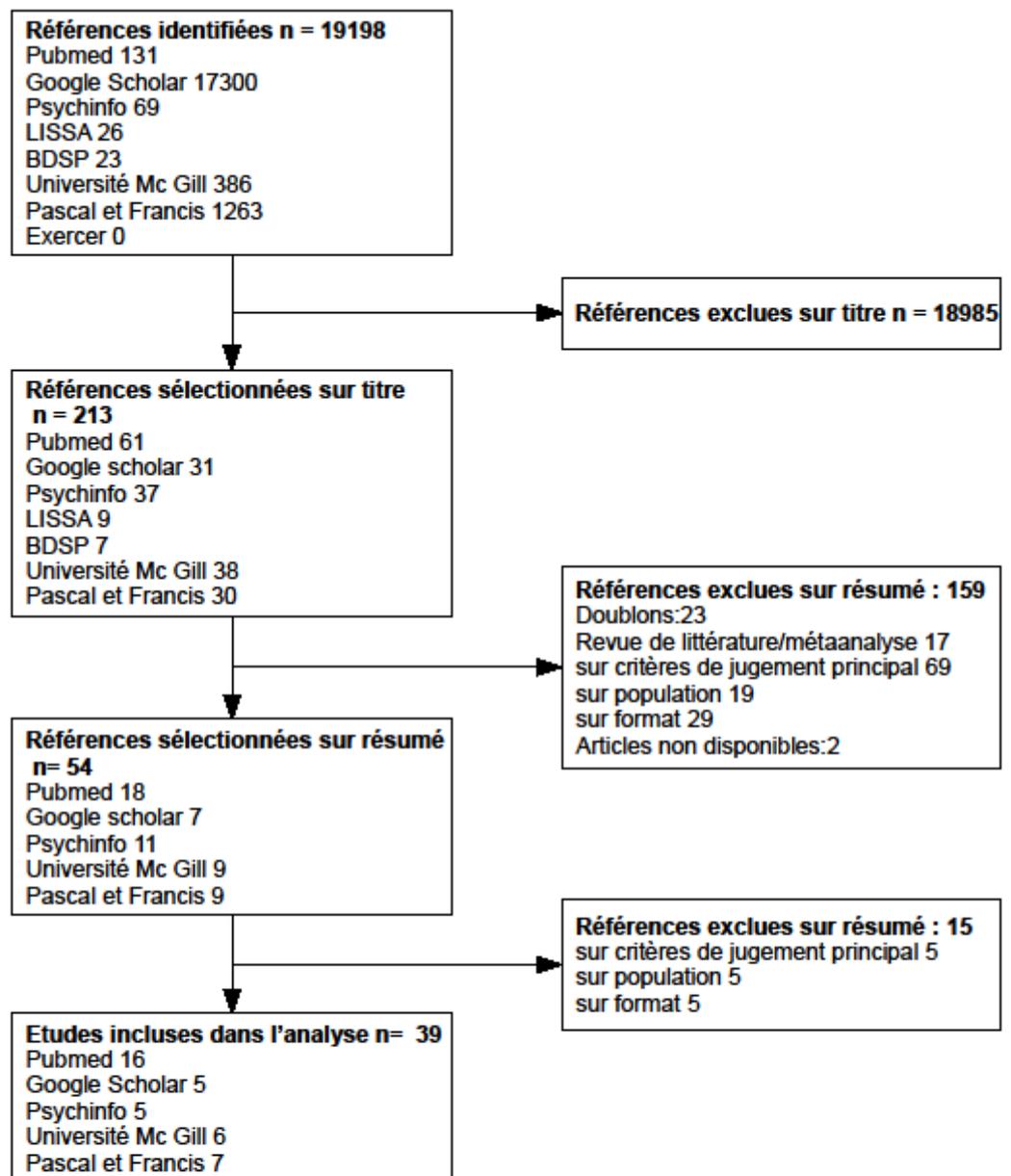
La recherche documentaire a recensé 19149 références. Pour les bases de données exhaustives (Google Scholar, Université Mc Gill et Pascal et Francis), seules les 200 premières références ont été examinées sur titre car les suivantes ne semblaient pas pertinentes. Huit cent quarante neuf titres ont été examinés.

Après lecture des titres proposés, 213 articles ont été sélectionnés.

Cent dix neuf références ont été exclues après lecture du résumé : 23 doublons, 17 revues de la littérature et méta analyses, 2 articles indisponibles, 19 articles sur la population, 69 articles sur critère de jugement principal et 29 articles sur la forme (non sous forme d'article, protocole, thèses).

Après lecture complète de l'article, 16 articles supplémentaires ont été exclus. Un total de 39 articles a été retenu pour inclusion.

Figure 1 : Flow chart



## 2. Caractéristiques des études

La majorité des études (59%, n = 23) étaient transversales, 15% (n = 6) étaient longitudinales, 10 % (n = 4) incluaient des analyses transversales et longitudinales et 10% (n=4) étaient des études interventionnelles, 5% (n = 2) étaient des essais contrôlés randomisés.

La totalité des études reposaient sur le rapport parental par entrevue ou enquête comme mesure de l'utilisation des médias à l'écran.

Cinquante-quatre pour cent des études (n = 21) ont été menées avec des échantillons américains, 10 % (n = 4) avec des échantillons européens, 23 % (n = 9) avec des échantillons asiatiques, 8% (n = 3) avec des échantillons australiens, 2.5% (n = 1) avec un échantillon canadien, 2.5% (n = 1) avec un échantillon égyptien.

Les tailles d'échantillons variaient: 18% (n = 7) avaient un effectif compris entre 1 et 99, 59% (n = 23) avaient un effectif compris entre 100-999 participants, 23% (n = 9) avaient un effectif supérieur à 1000 participants.

Dix huit pour cent des études (n = 6) ont été menées chez les nourrissons c'est-à-dire les enfants de moins de 2 ans, 82% (n = 33) des études portaient sur les enfants de 2 à 6ans.

Tous les articles sauf un incluaient le visionnage de la télévision comme exposition aux écrans. Quarante-quatre pour cent (n = 17) comprenaient seulement la télévision tandis que 56% (n = 22) incluaient télévision et vidéo / DVD dont 73% (n = 16) également d'autres formes de médias électroniques, tels que les ordinateurs, jeux vidéo, tablettes et smartphones.

### **3. Principaux résultats**

L'analyse des 39 articles a permis d'individualiser huit types d'effets des écrans sur le comportement et le développement de l'enfant que nous allons développer successivement : le poids, l'alimentation, la fonction exécutive et théorie de l'esprit, la préparation à l'école, le langage, le comportement, les comportements de jeux stéréotypés et l'activité physique.

Effets sur le poids

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>Associations of TV Viewing Duration, Meals and Snacks Eaten When Watching TV, and a TV in the Bedroom with Child Adiposity</b> Paul J collings Sept 2018, obesity(13)	Longitudinale	2008-2013 Royaume Uni	Cohorte BiB - 1000 Mère d'origine caucasienne ou sud asiatique	N= 1338	Entre 12 et 36 mois 51.3%	- Pas d'association significative entre la durée d'écoute de la télévision et l'IMC ou la somme des plis cutanés. - Chaque heure d'écoute de la télévision était significativement associée à un tour de taille plus grand 0.079 [0.0071-0.15] p= 0.031 - Les niveaux d'adiposité n'ont pas variés en fonction de la fréquence des repas devant la télévision à 24 mois. - Pas de différence de niveau d'adiposité en fonction de la présence d'une télévision dans la chambre à 36 mois.	8/11	2  4.042
<b>The Obesogenic Quality of the Home Environment: Associations with Diet, Physical Activity, TV Viewing, and BMI in Preschool Children.</b> Stephanie Schrempft Aout 2015, Plos One (14)	Transversale	2007 Angleterre et Pays de Galles	Cohorte de naissance Gemini (naissance gémellaire)	N=1096	4.2 ans (ET 0.4) 49.9%	- Il n'y avait pas d'association significative entre le composite de l'environnement domestique globale et l'IMC à 4 ans - Pas d'association significative pour les composites séparés notamment l'environnement multimédia	7/10	4  2.766
<b>Cumulative Risk Exposure and Waist Circumference in Preschool-Aged Children: the Mediating Role of Television and Moderating Role of Sex</b> Anna H Grummon, Aout 2017, annals of behavior medicine(15)	Transversale		Etude « parenting SOS » Enfant entre 2 et 5 ans Un parent avec IMC > 25	N= 319	42.27 mois (ET 9.85)  49.09%	- Les enfants qui regardaient plus d'heures de télévision par jour avaient un tour de taille plus élevé (coefficient non normalisé b = 0,19, bien que cette relation n'ait pas atteint une signification statistique (p = 0,17). - L'effet indirect du risque cumulatif sur le tour de taille par le biais de la télévision : $0,16 * 0,19 = 0,030$ (IC 95%: -0,005, 0,097). Un enfant exposé à un facteur de risque psychosocial devrait regarder 0,16 h supplémentaire de télévision par jour, ce qui augmenterait le tour de taille de 0,030 cm. - Le risque démographique cumulatif, $0,33 * 0,19 = 0,063$ (IC à 95%: -0,013, 0,166). Un enfant présentant un facteur de risque démographique devrait regarder en moyenne 0,33 heure supplémentaire de télévision par jour, ce qui augmenterait le tour de taille de l'enfant de	8/10	4  3.118

						0,063 cm. - Rôle du sexe : pour les filles, regarder une heure supplémentaire à la télévision devrait augmenter le tour de taille de 0,66 cm ( $p = 0,009$ ), tandis que pour les garçons, une heure supplémentaire à la télévision est associée à une augmentation proche de zéro.		
<b>Viewing as little as 1 hour of TV daily is associated with higher change in BMI between kindergarten and first grade</b> Peck Juillet 2015, Obesity (16)	Transversale et longitudinale	Entre 2010 et 2012 Etats-Unis	Cohorte ECLS-K:2011 - scolarisé en maternel	N=10853		<u>Transversalement :</u> Les téléspectateurs assidus étaient associés à des proportions plus élevées de surpoids ou d'obésité : <1h/j d'écrans 7.8% d'obésité, >3h/j 17.3% d'obésité - analyse ajustée : pour chaque augmentation d'une heure de télévision, le BMIz augmente de 0.03 $p<0.001$ - Comparés aux enfants qui regardaient <1 h par jour, les enfants qui regardaient 1- <2 et $\geq 2$ h par jour à la maternelle avaient un rapport de cotes pour le surpoids de 1,43 et 1,58, respectivement, et pour l'obésité, 1,47 et 1,76 <u>Longitudinalement :</u> Les enfants regardant <1h/j de télévision avaient un indice de BMI- z de - 0,16 par rapport au groupe 1 à 2h/j soit une différence de BMI de 0.28 et de poids de 280g - 0,2 par rapport au groupe >2h/j ce qui correspond à ces âges à des différences de BMI de 0,3 et de poids de 350g. Les enfants de la maternelle observant 1- <2 et $\geq 2$ h par jour ont constaté un changement moins favorable de BMIz au fil du temps par rapport à ceux qui regardaient moins d'une heure par jour.	9/11	2 4.042
<b>Media exposure in very young girls: Prospective and cross-sectional relationships with BMIz, self-esteem and body size stereotypes.</b> Rachel F Rodgers Sept 2017, Developmental Psychology (17)	Transversale et longitudinale	Australie		N= 165 100%	3 à 5 ans  100%	-L'exposition aux médias était associée à l'IMC T1 $r=0.23$ $p=0.009$ , T2 $r=0.15$ $p=0.65$ , T3 $r=0.20$ $p=0.022$ L'exposition aux médias à 4 ans prédisait un IMC plus élevé à 5 ans $b=0.23$ $p>0.001$	7/11	2 2.934

Effets sur l'alimentation

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>Child-targeted fast-food television advertising exposure is linked with fast-food intake among pre-school children.</b> Madeline A Dalton Juin 2017, Public Health Nutrition(18)	Transversale	Avril 2013 à mars 2014 Etats Unis (New Hampshire)	-parent devant savoir écrire en anglais ou espagnol -enfant de 3 à 5 ans	N=548	4 ans (ET 0.8) 51.6%	-Après ajustement, les enfants exposés de manière modérée aux annonces de publicitaire pour fast food étaient 31% [1.12-1,53] plus susceptibles d'avoir mangé à des MSW (Mac Donald, subway, Wendy's) la semaine précédente par rapport aux enfants sans aucune exposition publicitaire - Les enfants fortement exposés aux annonces avaient 26% (IC à 95%, 1,13, 1,41 ans) plus de chances d'avoir mangé à des DSW au cours de la semaine écoulée par rapport aux enfants sans exposition à ces derniers. - La consommation de MSW chez les enfants était associée de manière significative à l'exposition de leurs publicités, mais pas au nombre total d'heures d'écoute de la télévision	7/10	4  2.485
<b>Child-targeted TV advertising and preschoolers' consumption of high-sugar breakfast cereals.</b> Meghan R Longacre Janvier 2017, Appetite (19)	Transversale	Avril 2013 à mars 2014 Etats Unis (New Hampshire)	-parent devant savoir écrire en anglais ou espagnol -enfant de 3 à 5 ans	N=548	4.4 ans (ET 0.8) 51.6%	- Après ajustement, les enfants ont consommé 14% de plus (RR = 1,14, IC 95%: 1,02, 1,27) de plus de marques SBC (High sugar breakfast cereals) pour chaque tranche de 10 publicités SBC vues au cours des 7 derniers jours	7/10	4  3.174
<b>Parent and child media exposure, preschooler dietary intake, and preschooler healthy-meal schemas in the context of food insecurity.</b> Kristen Harrison	Transversale	USA michigan	- enfant de 4 à 6 ans	N=247	56.3 mois (ET 5.3)	- L'exposition à la télévision commerciale prédit l'augmentation de la consommation d'aliments obésogènes par les enfants dans les familles en situation de sécurité alimentaire $b=0.37$ $p<0.001$ et une diminution de consommation des aliments non obésogènes $b = -0.30$ $p<0.05$ -Ces relations ne sont pas significatives pour les familles en situation d'insécurité alimentaire	5/10	4  3.729

2015, Journal of communication (20)						-Regarder la télévision prédit une composition de repas sain plus dense en énergie quelque soit le niveau d'insécurité alimentaire $b=0.21$ $p<0.05$ . - L'ensemble des résultats sont non significatifs pour la télévision non commerciale, les DVD, les jeux vidéo et internet.		
<b>Dietary restraint of 5-year-old girls: Associations with internalization of the thin ideal and maternal, media, and peer influences.</b> Damiano 2015, Eating disorders (21)	Transversale	Australie		N=111	4.42 ET 0.32  100%	- Les restrictions alimentaires sont corrélées à une plus grande exposition aux médias $R=0.29$ $B=0.03$ $SE$ 0.01 $\beta=0.27$ $p<0.01$ tout comme les conversations sur l'apparence avec des amis, l'internalisation de l'idéale des filles et le poids.	4/10	4  1.351

### Effets sur la fonction exécutive et la théorie de l'esprit

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>The relation between television exposure and executive function among preschoolers.</b> Amy I Nathanson, 2014, Developmental Psychology (22)	Transversale	Midwest Etats Unis	- Scolarisé à la maternelle	N=107	53.37 mois ET 87  49.5%	- Les prédicteurs non médiatiques (âge, vocabulaire et sommeil) expliquaient 37% de la variance du facteur EF. $R^2=0.37$ $p<0.001$ - L'âge de première exposition expliquait une variance supplémentaire significative de 7% par rapport au modèle 1. $R^2=0.44$ $p<0.001$ Les enfants qui ont commencé à regarder la télévision à un âge avancé obtenaient de meilleurs résultats aux évaluations de la EF. - L'exposition cumulative à la télévision d'arrière-plan expliquait une variance supplémentaire de 2% ( $r^2$ 0.46 $p<0.001$ ), ce qui donne à penser qu'une exposition cumulative plus lourde à la télévision d'arrière-plan était liée à un EF plus faible. - L'écoute cumulative de la télévision par les enfants expliquait une variance importante ( $r^2$ 0.47 $p<0.001$ ),	6/10	4  2.934

						avec une exposition plus importante liée à une EF plus faible. La variable de première exposition est alors devenue un prédicteur non significatif de l'EF. - Le contenu des programmes expliquait une variance supplémentaire significative de 8% de l'EF par rapport au modèle d'écoute cumulative. Canal de service public (PBS) étaient associés à une meilleure performance de l'EF, alors que celui des dessins animés éducatifs était associé à une performance inférieure de l'EF.		
<b>Associations between parenting, media use, cumulative risk, and children's executive functioning.</b> Linebarger, 2014 Journal of development behavior pediatric (23)	Transversale	Janvier à mars 2009 Etats Unis	2 à 5 ans	N=788	3 ans 10 mois ET=14.32	-Enfant à risque si 2 ou plusieurs FDR présents : issu d'une minorité, foyer avec 4 enfants ou plus, mère de moins de 18 ans à la naissance, faible niveau scolaire maternel, parent isolé, faible SES. - Les enfants d'âge préscolaire à haut risque ont montré une diminution du EF avec une exposition croissante à la télévision de fond $B = 0,59$ , $p = 0,003$ - Les enfants d'âge préscolaire à faible risque ont démontré une augmentation de leur EF avec des expositions à la télévision au premier plan inappropriée $B = -0.79$ , $p = 0,021$ - Le style parental ne modère pas la relation entre l'exposition et la fonction exécutive chez les enfants d'âge préscolaire. - Pour les enfants de foyers à faible risque, la réactivité était associée à une EF accrue et l'incohérence à une diminution de l'EF mais pour les enfants vivant dans des familles à haut risque, seule l'incohérence était fortement associée à l'EF.	9/10	4  2.199
<b>The Relation Between Television Exposure and Theory of Mind Among Preschoolers.</b> Amy I Nathanson, 2013 Journal of communication (24)	Transversale	Midwest, Etats Unis	- 3 à 6 ans	N=107	53.4 mois  49.5%	- Le bloc de variables TV expliquait un écart significatif de 8% supplémentaire par rapport aux blocs de contrôles : - L'exposition à la télévision en arrière-plan $\beta = -.23$ $p < 0.05$ - Avoir un téléviseur dans la chambre à coucher de l'enfant $\beta = -.24$ $p < 0.05$ - L'âge de la première utilisation de la télévision $\beta = 0,16$ ,	6/10	4  3.729

						<p>p = 0,09</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exposition des enfants à la télévision <math>\beta = -.18</math>, <math>p = 0,10</math></li> <li>- La visualisation de ABC family était significativement et positivement liée à la performance, <math>\beta = .22</math>, <math>p &lt; 0,05</math>.</li> <li>- L'écoute de genre (divertissement violent / action pour enfants, divertissement pour la comédie pour enfants, dessins animés éducatifs) n'était pas significativement lié à la théorie de l'esprit.</li> <li>- Le visionnage de dessins animés éducatifs était significativement et négativement lié à la ToM, <math>\beta = -.21</math>, <math>p &lt; 0,05</math>.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

### Effets sur la préparation à l'école

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<p><b>Parental restriction reduces the harmful effects of in-bedroom electronic devices.</b> King-wa Fu 2017, archives of disease in childhood (25)</p>	Transversale	Chine, Hong Kong	- 3 <sup>ème</sup> année de maternelle -école en langue chinoise	N=556	5.46 ans  51.8%	<p><u>La télévision dans la chambre</u> était associée à une dégradation de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- du bien-être physique <math>\beta -0,37</math>, <math>[-0,59 \text{ à } -0,14]</math> <math>p &lt; 0.01</math></li> <li>- la compétence sociale <math>\beta -0,49</math> <math>[-0,84 \text{ à } -0,14]</math> <math>p &lt; 0.01</math></li> <li>- la maturité émotionnelle <math>\beta -0,29</math> <math>[-0,55 \text{ à } -0,02]</math> <math>p &lt; 0.05</math></li> <li>- des compétences langagières et cognitives <math>\beta -0,46</math> <math>[-0,71 \text{ à } -0,21]</math> <math>p &lt; 0.001</math></li> <li>- la communication / les connaissances générales <math>\beta -0,52</math> <math>[-0,92 \text{ à } -0,13]</math></li> <li>- la préparation générale à l'école <math>\beta -2,13</math> <math>[-3,27 \text{ à } -0,9]</math> <math>p &lt; 0.001</math></li> </ul> <p><u>Un ordinateur dans la chambre</u> n'est associé à aucune diminution des différents champs</p> <p><u>Une console de jeu dans la chambre</u> est associée à une diminution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des compétences sociales <math>\beta -0,94</math> <math>[-1,74 \text{ à } -0,15]</math> <math>p &lt; 0.05</math></li> </ul> <p><u>Rôle modérateur du SSE</u> : L'effet du placement d'appareil</p>	6/10	4  3.258

						électronique dans la chambre à coucher sur la préparation à l'école d'un enfant était modéré par le statut socioéconomique de la famille: cela réduisait considérablement la préparation à la scolarisation globale de 2,26 (IC 95% 0,38 à 4,14) dans les familles de SSE inférieur alors que l'effet était minime et statistiquement non significatif chez les enfants de familles à statut socio-économique moyen et élevé.		
<b>Television viewing, reading, physical activity and brain development among young South Korean children.</b> Lee 2017, journal of science and medicine in sport (26)	Transversale	Sept 2008  Corée du Sud	- 0 à 5 ans - pas de handicap mental ou sensoriel	N=1890	48.9%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les enfants qui regardaient la télévision pendant 1 à 3h/j le week end étaient plus susceptibles de montrer un développement linguistique élevé OR=1,44, [1,07 à 1,94] p&lt;0.05 que ceux qui regardaient pendant moins d'une heure par jour.</li> <li>- Les autres résultats ne sont pas significatifs : 1 à 3h/j en semaine et &gt;3h/j en semaine et le week end sur le développement cognitif et linguistique</li> <li>- Regarder quotidiennement la télévision avec un fournisseur de soins principal par rapport à regarder 1 à 2 fois par semaine (groupe de référence) était associé à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- en semaine avoir un développement cognitif élevé OR=1,18 [1,16–1,20]</li> <li>- en semaine un développement linguistique élevé OR=1,69 [1,66–1,72]</li> <li>- le weekend, un développement cognitif élevé OR=1,29 [1,27–1,31]</li> <li>- le weekend, un développement linguistique élevé OR=1,81 [1,77–1,84]</li> </ul> </li> <li>- Regarder quotidiennement la télévision avec un fournisseur de soins secondaire par rapport à regarder 1 à 2 fois par semaine était associé à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- en semaine, un développement linguistique élevé OR=2,36 [2,31–2,40],</li> <li>- en semaine, une probabilité réduite de développement cognitif élevé OR=0,83 [0,82-0,85].</li> <li>- le week-end, un développement cognitif élevé OR=1,16 [1,14–1,19]</li> <li>- le week end, un développement linguistique élevé OR=1,97 [1,93–2,01]</li> </ul> </li> </ul>	8/10	4  3.929
<b>Family Socioeconomic Status Moderates Associations Between</b>	Transversale	2008-2009		N=807	68.86 mois	La visualisation quotidienne de la télévision est modérément négativement corrélée - à l'intelligence non verbale (r= -0.194, p<0.01),	7/10	4  2.199

<b>Television Viewing and School Readiness Skills</b> Ribner , 2017 Journal of development behavior pediatric (27)					ET 4.07	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la connaissance des lettres et mots (<math>r = -0.146, p &lt; 0.01</math>),</li> <li>- aux problèmes appliqués (<math>r = -0.250, p &lt; 0.01</math>)</li> </ul> Le nombre d'heures d'écoute de la télévision est associé négativement de manière significative <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux problèmes appliqués <math>b = -3.06, SE = 0.95, \beta = -13, p = 0.001 [-0.20 \text{ à } -0.07]</math></li> <li>- la fonction exécutive <math>b = -1.41, SE = 0.77, \beta = -0.10, p = 0.06 [-0.15 \text{ à } -0.11]</math></li> <li>- pas avec les scores de lettre et mot <math>b = -1.63, SE = 1.65, \beta = -0.03, p = 0.47, [-0.11 \text{ à } 0.03]</math></li> </ul> L'écoute de la télévision selon l'INR prédit de manière significative <ul style="list-style-type: none"> <li>- les problèmes appliqués <math>b = 1.17, SE = 0.37, \beta = 0.14, p &lt; 0.001 [0.12 - 0.36]</math></li> <li>- EF marginalement prédite <math>b = 0.57, SE = 0.30, \beta = 0.09, p = 0.06 [0.02 - 0.27]</math></li> </ul> La diminution du score de problèmes appliqués et d'EF en fonction du nombre d'heure de télévision est modulée par l'index de revenu (INR) : la diminution est non significative pour les revenus élevés, modéré pour les revenus moyens et importante pour les revenus faibles.		
<b>Character recognition as an alternate measure of television exposure among children: Findings from the Alam Simsim program in Egypt</b> Rimal 2013, Journal of health communication (28)	Transversale	2006  Egypte	- 4 à 6 ans	N=487		<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exposition à Alam Simsim était associée à une amélioration des compétences en calcul après contrôle des variables nombre de doigts et l'âge de l'enfant, ainsi que des facteurs au niveau du ménage et du gardien. Elle expliquait de 1.7% à 2% (<math>p &lt; 0.001</math>) de la variance selon la mesure d'exposition.</li> <li>- L'exposition à Alam Simsim était associée à une amélioration de l'alphabétisation après ajustement et expliquait 0.6% (<math>p &lt; 0.05</math>) à 3.5% (<math>p &lt; 0.001</math>) de la variance de la mesure d'exposition</li> <li>- L'exposition à Alam Simsim était associée aux attitudes sexospécifiques et expliquait 1.1% à 2.4% (<math>p &lt; 0.01</math>) de la variance de la mesure d'exposition</li> </ul>	8/10	4  1.648
<b>Can Babies Learn to Read? A Randomized Trial of Baby Media</b> Neuman, 2014 Journal of Educational Psychology (29)	Essai contrôlé randomisé	Midwest, Etats Unis	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Né à terme</li> <li>- Anglophone</li> <li>- Pas de déficit visuel, auditif ou cognitif</li> <li>- 10 à 18 mois</li> </ul>	N=117	14.25 mois 47.9%	<u>-Phase de préalphabétisation et alphabétisation partielle</u> Aucune différence significative sur aucun item (connaissance du vocabulaire expressif, efficacité du traitement de la parole, connaissance sonore, connaissance lettre-nom, reconnaissance du nom, sensibilisation à l'impression, connaissance	20/23	2  4.433

						<p>orthographique, lecture de mot à vue)</p> <p><u>-Phase d'alphabétisation complète et alphabétisation consolidée</u></p> <p>Aucune différence significative sur la direction de l'impression, le décodage, la connaissance du vocabulaire, la lecture avec sens</p> <p>-Selon le rapport des parents, les enfants du groupe de traitement connaissent 58% des mots cibles contre 41% ans le groupe témoins <math>f(1.102)=39.46</math> <math>p&lt;0.001</math> <math>n^2=0.279</math></p>		
<p><b>Personalized interactive characters for toddlers' learning of seriation from a video presentation</b></p> <p>Calvert</p> <p>2014 journal of applied developmental psychology (30)</p>	Intervention nelle longitudinale	Etats Unis	- 18 mois	N= 48	ET= 10.25j	<p>Les deux groupes de traitement ont obtenu de meilleurs résultats à la tâche de sérialisation visionnée sur vidéo que le groupe témoin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour les enfants qui ont joué avec un personnage interactif <math>M = 9,13</math>, <math>SD = 4,46</math>, <math>M = 5,63</math>, <math>SD = 3,4</math></li> <li>- Pour les enfants en bas âge ayant un caractère non personnalisé <math>M = 8,19</math>, écart-type = 3,45</li> </ul> <p>Il n'y avait pas de différences significatives dans les performances de sérialisation entre les deux conditions de traitement, et il n'y avait pas d'effets du sexe</p> <p>Il n'y avait pas de corrélation significative dans les deux conditions entre les scores de sérialisation et le score composite de la fréquence à laquelle l'enfant jouait avec son jouet LeapFrog tel que rapporté par les parents dans l'enquête</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les scores de sérialisation étaient corrélés positivement à la montée de la pente des scores de relations parasociales chez les enfants en bas âge,</li> <li>- Le jeu global des parents avec les enfants en bas âge et leur jouet interactif était également associé à une meilleure performance de sérialisation</li> </ul>	11/20	2 2.310

Effets sur le langage

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>Relationship between television viewing and language delay in toddlers: evidence from a Korea national cross-sectional survey.</b> Byeon 2015, Plos One (31)	Transversale	Juin à octobre 2010  Corée	Cohort PSKC En bonne santé (pas de handicap ou pathologie grave) 24 à 30 mois	N= 1778	48.7%	Dans le modèle le plus ajusté : - Les enfants de plus de 2 heures mais de moins de 3 heures d'écoute de la télévision avaient environ 2,7 fois (RR = 2,74, IC 95%: 1,13 à 6,65) plus de risque de retard de la langue que ceux avec moins de 1 heure. - Ceux qui regardaient plus de 3 heures avaient environ 3 fois plus de risque (RR = 3,03, IC 95%: 1,12–8,21) (p <0,05). - Le test de tendance de Cochran – Armitage a révélé que le risque de retard de langage augmentait proportionnellement à l'augmentation de la durée d'écoute de la télévision (p = 0,004)	8/10	4  2.766
<b>Association of Screen Time Use and Language Development in Hispanic Toddlers</b> <b>A Cross-Sectional and Longitudinal Study</b> Duch, 2013, Clinical Pediatrics (32)	Transversale et longitudinal e		Programme ESS	N=119	Age moyen 21.09 mois (ET 9.6)  61.9%	<u>L'analyse transversale :</u> - Regarder plus de 2 heures de télévision par jour était associé à de faibles scores dans les domaines de communication de l'ASQ3 ( $\beta = -1,65$ , P = .04) dans le modèle ajusté. En moyenne, les nourrissons et les enfants en bas âge exposés à 2 ou plus d'heures de télévision par jour avaient 5,5 fois plus de chances de faibles scores dans le domaine de la communication que les nourrissons / enfants en bas âge exposés à moins de 2 heures de télévision. <u>L'analyse longitudinale :</u> - Une forte exposition à la télévision (> 2 heures) était associé à une communication inférieure scores ( $\beta = -1,51$ , p = 0,007) dans le modèle ajusté. Selon la personne qui dirige le programme TV : - Regarder la télévision dirigée par l'enfant plus de 2h	7/11	2  1.409

						<p>était associé à un score ASQ3 plus faible en coupe transversale (<math>\beta = -1,81, p = 0,009</math>) et longitudinale (<math>\beta = -1.15, P = .02</math>)</p> <p>- Regarder la télévision dirigée par un adulte plus de 2h n'augmente pas les chances de faibles scores dans le domaine de la communication (<math>\beta = 0,22, p = 0,79</math>) en coupe transversale et (<math>\beta = -0,37, p = 0,55</math>) en coupe longitudinale.</p>		
<p><b>Quality not quantity of television viewing is associated with bilingual toddlers' vocabulary scores</b></p> <p>Tamara M Hudon 2013, Infant behavior and development (33)</p>	Transversale	Ottawa et gatineau	- de 16,5 à 28,9 mois	N=85	21.3 55%	<p>- Le <u>facteur qualité</u> comprenait l'âge du visionnage, l'accompagnement des parents, la télévision non ciblée pour les enfants</p> <p>Le <u>facteur quantité</u> comprenait : la télévision de fond, le nombre de programme éducatif, le nombre d'heures par semaine que les bambins étaient censés regarder la télévision, le nombre de fois par semaine que les enfants regardaient la télévision et le nombre de programmes de télévision regardés régulièrement.</p> <p>- Pour chaque augmentation de 1 SD de la qualité (soit une exposition à la télévision de mauvaise qualité), il y avait une diminution de 0,19 SD (<math>p &lt; 0,05</math>) du vocabulaire total en régression normalisé <math>sr^2 0,03</math></p> <p>- Résultat non significatif pour la quantité</p> <p>- Chez les bilingues, pour chaque augmentation de 1 SD de la qualité, il y avait une diminution de 0.28 SD (<math>p &lt; 0,05</math>) du vocabulaire total en régression normalisé <math>sr^2 0,07</math></p> <p>- Résultats non significatifs chez les monolingues anglais et français</p>	8/10	4 1.669
<p><b>Skype Me! Socially Contingent Interactions Help Toddlers Learn Language</b></p> <p>Sarah Roseberry 2013, child development (34)</p>	Intervention nelle		Né à terme Foyer monolingue anglophone 24 à 30 mois	N=28	26.52 ET 1.74 47%	<p>Les enfants entraînés de manière contingente (par chat vidéo ou interaction en direct) <math>F(2, 22) = 30,08, p &lt; 0,001, \eta_p^2 = 0,58</math> ont appris les nouveaux verbes, selon les critères du test rigoureux de l'apprentissage des verbes.</p> <p>Cela suggère que les interactions à caractère social sont un puissant catalyseur pour l'apprentissage des mots.</p>	10/21	2 3.779
<p><b>Effective coviewing: Preschoolers' learning from video after a dialogic</b></p>	Intervention nelle	Etats Unis	36 à 48 mois	N=115		<p>- <u>Compréhension de l'histoire</u> : les enfants du groupe de questionnaire dialogique surpassaient ceux de l'attention dirigée, <math>t(77) = 2,32, p = 0,023, d = 0,53</math> et les</p>	12/24	2 2.934

<b>questioning intervention.</b> Gabrielle Strouse 2013, Developmental Psychology (35)						<p>groupes vidéo normaux, <math>t(77) = 3,07, p = 0,003, d = 0,70</math> mais pas de différence significative par rapport aux enfants du groupe d'actrice dialogique <math>t(77) = 1,83, p = 0,071, d = 0,42</math>.</p> <p>- <u>Vocabulaire spécifique</u> : les enfants avaient des scores de vocabulaire significativement meilleurs en réponse aux captures d'écran qu'au prétest, ce qui indique que tous les enfants ont appris les noms de certains éléments cibles à partir des vidéos.</p> <p>Les enfants du groupe de questionnement dialogique surpassaient ceux de l'attention dirigée <math>t(76) = 2,74, p = 0,008, d = 0,63</math> et les groupes vidéo normaux, <math>t(76) = 3,16, p = 0,002, d = 0,72</math> mais pas de différence significative par rapport aux enfants du groupe d'actrice dialogique <math>t(76) = 1,80, p = 0,061, d = 0,41</math>.</p> <p>- <u>Vocabulaire standard EOWPVT</u> : les scores des groupes d'interaction-parent étaient significativement plus élevés que ceux du test préalable: interrogation dialogique, <math>t(19) = 2,15, p = 0,045, d = 0,99</math>; attention dirigée, <math>t(20) = 3,40, p = 0,003, d = 1,52</math>. Les scores des enfants des autres groupes ne s'étaient pas améliorés de manière significative: actrice dialogique, <math>t(19) = 1,93, p = 0,068, d = 0,86</math>; groupe vidéo normal, <math>t(19) = 0,48, p = 0,638, d = 0,22</math></p>		
---	--	--	--	--	--	--	--	--

### Effets sur le comportement

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>Cross sectional associations of screen time and outdoor play with social skills in preschool children.</b> Hinkley, 2018, Plos One (36)	Transversale	Sept 2013- Mars 2014  Melbourne, Australie	- 2 à 5 ans - pas encore scolarisé	N=575	3.8 ans  45.9%	- La télévision, les DVD et les vidéos visionnés par les enfants étaient inversement associés à leurs scores de compliance $B = -0,35 [-0,26, -0,14] p = 0,001$ mais pas sur les scores d'expressivité et de perturbation - Aucune association significative entre le temps d'ordinateur et les 3 sous échelles de score de comportement	7/10	4  2.766

						- Le temps de récréation en plein air était associé positivement aux scores d'expressivité $B=0,20$ [0,07, 0,34] $p = 0,004$ de compliance $B=0,22$ [0,08, 0,36] $p = 0,002$ .		
<b>Screen viewing time and externalising problems in pre-school children in Northern Thailand</b> Tansriratanawong 2017, Journal of child and adolescent mental health (37)	Transversale	Dec 2014 à mars 2015  Chiang Mai, Thaïlande	- 2 à 5 ans	N=182		- Le score total de problème sur l'échelle CBCL n'était pas significativement différent entre les trois groupes de temps d'écran : <1h/j 38.00 (21.69), 1 à 2h/j 37.55 (18.64), >2h/j 39.78 (18.68) 0.80 tout comme la sous échelle de score d'internalisation : <1h 11.90 (7.82) 1 à 2h 11.03 (6.88), >2h 10.95 (6.29) 0.70 - Les scores de problème d'externalisation, y compris la sous-échelle du comportement agressif, augmentés avec plus de visualisation, bien que la relation n'ait pas été statistiquement significative < 1h 12.16 (7.87), 1 à 2h 13.08 (7.14), >2h 14.02 (6.89) $p=0.39$ - Le score de problème d'externalisation n'est pas lié au temps de visionnage du soignant ni à la télévision de fond - Le score de problème de sommeil n'était pas associé à la télévision de fond mais au temps de visionnage du soignant $b=0.16$ $t=2.19$ $p=0.03$ [0.02 0.30]	8/10	4  1.593
<b>Screen Exposure During Daily Routines and a Young Child's Risk for Having Social-Emotional Delay</b> Raman, 2017, clinical pediatrics (38)	Transversale	Fev à dec 2014 Etats Unis	- 1 à 3 ans	N=210	23 mois ET 7.63	- 18 enfants sur 21 présentant un risque de retard social-émotionnel (86%) avaient au moins cinq routines avec écran par jour, contre 96 sur 189 enfants non à risque de retard. - Le rapport de cotes de ces proportions montre que le risque de retard socio-émotionnel est 5,8 fois plus élevé chez les enfants qui ont eu au moins 5 routines quotidiennes avec un écran actif par rapport aux enfants qui avait moins de 5 routines quotidiennes en présence d'un écran $P = 0,002$ [1.66-20.39]	8/10	4  1.409
<b>The relationship between screen time, nighttime sleep duration, and behavioural problems in preschool children in China.</b> Xiaoyan Wu 2016, European child and adolescent psychiatry (39)	Transversale	Mars à juin 2015  Chine	- 3 à 6 ans	N=8900	4.37 ans  47.1%	Les enfants avec un temps d'écran >2h/j étaient significativement plus susceptibles d'avoir (par rapport à <2h/jour) : - un score de difficulté total élevé $b=1,42$ [1,29 à 1,56] - des symptômes émotionnels $b=1,23$ [1,10-1,38] - des problèmes de comportement $b=1,32$ [1,20-1,45] - des manifestations d'hyperactivité $b=1,38$ [1,26-1,51] - des problèmes de relations avec leurs pairs $b=1,29$ [1,18-1,40] - des comportements autistiques $b=1,47$ [1,22-1,78]	9/10	4  3.553

						<p>P&lt;0.001 pour l'ensemble des résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des comportements prosociaux <math>b=1,14</math> [1,04–1,25] <math>p=0,005</math></li> </ul> <p>L'ensemble de ces associations était majoré si la durée de sommeil était inférieure à 9h15/j</p>		
<p><b>Excessive Screen Time and Psychosocial Well-Being: The Mediating Role of Body Mass Index, Sleep Duration, and Parent-Child Interaction</b></p> <p>Zhao</p> <p>2018, the journal of pediatrics (40)</p>	Transversale	Sept 2016  Shanghai Chine	- 3 à 4 ans - inscrit dans un jardin d'enfant non international	N=2032 4	44.3 mois  47.3%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comparés à moins de 1 heure / jour, les OR pour les <u>difficultés totales</u> étaient (<math>p&lt;0,001</math>)</li> <li>1,2 [1,1-1,3] pour 1-2 heures / jour de projection,</li> <li>1,5 [1,3-1,6] pendant 2-3 heures / jour,</li> <li>1,6 [1,5-1,8] pendant 3-4 heures / jour</li> <li>2,1 [1,9-2,3] pendant plus de 4 heures / jour.</li> </ul> <p>L'effet direct du temps passé à l'écran sur les difficultés totales était de 0,294 [0,261-0,328] <math>P &lt;0,001</math>.</p> <p>Les effets du temps passé à l'écran sur les difficultés totales ont été médiés par l'interaction parent-enfant (28,1%), l'IMC (1,2%) et la durée du sommeil (0,5%).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>problèmes de comportement prosocial</u> : (<math>p&lt;0,001</math>)</li> <li>1,1 [1,0-1,2] pour 1-2 heures / jour de projection,</li> <li>1,2 [1,1-1,3] pendant 2-3 heures / jour</li> <li>1,3 [1,2-1,5] pendant 3-4 heures / jour</li> <li>1,4 [1,3-1,6] pendant plus de 4 heures / jour</li> </ul> <p>L'effet direct du temps passé devant un écran sur le comportement prosocial était de -0,033 [-0,047, -0,020] <math>P &lt;0,001</math>. Ces effets ont été médiés par l'interaction parent-enfant (58,6%), l'IMC (2,3%) et la durée du sommeil (1,1%).</p>	8/10	4  3.667
<p><b>Children's media use and self-regulation behavior: Longitudinal associations in a nationwide Japanese study.</b></p> <p>Inoue,</p> <p>2016, Maternal and child health journal (41)</p>	Longitudinale, rétrospective	Japon	- né à terme - grossesse unique	N=32439	De 3 jusqu'à 5 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une durée &gt;2h d'écoute de la télévision était plus susceptible d'être liée à une autorégulation problématique chez les enfants (garçons et filles) âgés de 4 à 5 ans qu'une durée &lt;2h/j d'écoute de la télévision avec une relation dose effet :</li> <li>- fille de 4ans, 4 à 5h/j 1.79 [1.22-2.64]</li> <li>- fille de 5ans, 3 à 4h/j 1.38 [1.03-1.84]</li> <li>- fille de 5ans, 4 à 5h/j 1.97 [1.26-3.09]</li> <li>- fille de 5ans, &gt;5h/j 2.25 [1.05-4.8]</li> <li>- garçon de 4ans, 2 à 3h/j 1.40 [1.03-1.90]</li> <li>- garçon de 4ans, 3 à 4h/j 1.65 [1.13-2.40]</li> <li>- garçon de 4ans, 4 à 5h/j 2.59 [1.59-4.22]</li> <li>- garçon de 5ans, 2 à 3h/j 1.42 [1.06-1.91]</li> <li>- garçon de 5ans, 4 à 5h/j 2.05 [1.11-3.76]</li> </ul> <p>Dans l'analyse transversale des garçons de 5 ans, jouer</p>	6/11	4  1.821

						aux jeux vidéo jusqu'à 3 heures le week-end était associé à une probabilité plus faible de problèmes d'autorégulation que les enfants qui ont déclaré ne pas jouer à un jeu. Un temps de jeu plus long (>2h) pendant les jours d'école était lié à un comportement problématique plus important.		
<b>Effect of television viewing on social—emotional competence of young Thai children</b> Intusoma 2013 Infant behavior and development (42)	Longitudinale, prospective	Oct 2000 à nov 2002  Thaïlande	-enfant de 1 à 3 ans -cohorte PCTC -pas de problèmes périnataux	N=4157	50%	- Les enfants dont la <u>durée d'écoute quotidienne</u> est < à 2h ont été associés de manière significative à un risque plus faible d'obtenir un score global de compétence socioémotionnel (SEC) faible, par rapport aux non-télespectateurs : - Une réduction de 47% du risque (OR=0,53 [0,34, 0,82] p<0.01), a été observée avec une durée d'écoute de 91–120min/jour, - OR=0,64 [0,46, 0,87] p<0.01 pour une durée d'écoute de 30-60min/jour, - OR=0.55 [0,31, 0,98] p<0.05 pour une durée de 150-18min/jour Regarder des <u>programmes éducatifs</u> présentait un risque significativement plus faible d'obtenir un score de compliance faible que regarder des programmes non éducatifs OR=0,41 [0,24, 0,70] p<0.05 - Bien que les programmes éducatifs n'aient pas démontré d'effet protecteur significatif sur la compétence globale ou d'autres concepts de la SEC, regarder les programmes éducatifs a tendance à présenter moins de risques que de regarder des programmes non éducatifs - les non-télespectateurs ont montré un risque significativement plus élevé (OR=1,68 [1,03, 2,75] p<0.05) de faible niveau d'attention par rapport aux enfants qui regardaient des programmes non éducatifs.	7/11	2  1.669
<b>Youth Screen Time and Behavioral Health Problems: The Role of Sleep Duration and Disturbances.</b> Parent 2016, journal of development and	Transversale	Etats-Unis	- 3 à 7 ans -résident américain - via Amazon's Mechanical Turk, avec taux d'approbation de tâche >95%	N=209	4.47 ET=1.34  44%	Des durées d'écran plus longues étaient associées à davantage de perturbations du sommeil, lesquelles étaient associées à des niveaux plus élevés d'intériorisation b=0.05 [0.04-0.09], d'extériorisation b=0.07 [0.01-0.12] et de problèmes de pairs b=0.05 [0.01-0.09]. C'est à dire un effet indirect du temps passé devant un écran sur les problèmes de comportement.	7/10	4  2.199

behavioral pediatrics (43)						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chez les jeunes enfants, les perturbations du sommeil augmentent considérablement après 6 heures d'affichage (<math>p &lt; 0,05</math>) et augmentent à nouveau après 8 heures (<math>p &lt; 0,01</math>).</li> <li>- La durée du sommeil n'était pas différente pour les périodes de 0 à 2h et de 2,1 à 4h d'écrans (<math>p &gt; 0,15</math>), alors qu'au bout de 4h, la durée du sommeil diminuait de manière significative avec chaque augmentation de 2h de la durée d'écran (tout <math>p &lt; 0,05</math>).</li> </ul>		
<b>Modifying media content for preschool children: A randomized controlled trial.</b> Christakis 2013, pediatrics (44)	Essai contrôlé	Etats Unis Seattle	-3 à 5 ans -passer du temps à l'écran chaque semaine - parents anglophones	N=565	51 mois  45.5%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- À 6 mois, le score SCBE moyen global était meilleur de <math>b=2,11</math> points [0,78–3,4], <math>t=0.19</math> dans le groupe d'intervention (augmenter le contenu prosocial/éducatif et réduire le contenu violent) par rapport aux témoins et des effets similaires ont été observés pour la sous-échelle d'externalisation <math>b=0,68</math> [0,06–1,30] <math>t=0.14</math> et la sous-échelle de la compétence sociale <math>b=1,04</math> [0,34–1,74] <math>t=0.17</math>, pas de différence significative pour la sous-échelle internalisation <math>b=0.42</math> [-0.14-0.99].</li> <li>- À 12 mois, le score SCBE moyen global était meilleur de <math>b=1.96</math> points [0,41–3,5] <math>t=0.18</math> dans le groupe d'intervention par rapport aux témoins et des effets similaires ont été observés pour la sous-échelle de la compétence sociale <math>b=0.82</math> [0.02-1.62] <math>t=0.14</math>, pas de différence significative pour la sous-échelle internalisation <math>b=0.43</math> [-0.15-1.02]. Le résultat est devenu non significatif pour la sous-échelle externalisation <math>b=0.67</math> [-0.02-1.36].</li> </ul> Les effets (t) étaient de faible ampleur. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une tendance à un effet accru de l'intervention chez les garçons à faible revenu pour le score global SCBE (<math>P=0.12</math>) et pour la sous-échelle d'externalisation (<math>P=0.11</math>)</li> </ul>	19/24	2  5.515
<b>Evaluating the effect of educational media exposure on aggression in early childhood</b> Ostrov, 2013 Journal of Applied Developmental Psychology (45)	Longitudinale, prospective	Etats Unis	- 30 à 58 mois	N=47	42.44 mois ET 8.02  63%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'exposition aux médias éducatifs à T1 prédit l'augmentation de l'agressivité relationnelle à T2 observée par les enseignants <math>b=34 \Delta F(1, 32) = 4,41, p = 0,04</math> rapportée par les enseignants <math>b=25 \Delta F(1, 28) = 4,11, p = 0,05</math> pas de relation significative avec l'agressivité physique observée ou rapportée</li> <li>- L'exposition aux médias éducatifs à T1 prédit</li> </ul>	7/11	2  2.310

						l'augmentation de l'agressivité relationnelle à T3 selon le rapport parental $b=49 \Delta F(1, 16) = 7,06, p = 0,017$ mais d'augmentation de l'agressivité physique		
<b>Parenting approaches and digital technology use of preschool age children in a Chinese community</b> Sau Tin Wu 2014, Italian journal of pediatrics (46)	Transversale	Hong Kong, Chine	- 3 à 6 ans - parent lisant le chinois	N=202	43.6%	- L'adoption fréquente d'une approche restrictive augmente le score de problème de comportement des enfants $b= 1,66 [0,21-3,11] p < 0,05$ . - Les enfants qui regarde des dessins animés de comportement antisocial augmente de manière significative la tendance aux problèmes de comportement $b= 3,84 [1,66- 6,02], p < 0,01$ . - Le facteur de temps total passé par les enfants aux activités en ligne et numériques est non significatif $b= 1,44 [- 0,17- 3,04], p = 0,08$	7/10	4  1.776
<b>Pow! Boom! Kablam! Effects of Viewing Superhero Programs on Aggressive, Prosocial, and Defending Behaviors in Preschool Children</b> Coyne, 2017 Journal of abnormal child Psychology (47)	Longitudinale	Etats-Unis	-36 à 78 mois	N=240	57.81 ET=7.52  51%	- L'engagement des superhéros à T1 était associé à des niveaux significativement plus élevés à T2 d'agressivité physique $b=0.26 p<0.01$ et relationnelle $b=0.16 p<0.005$ un an plus tard en tenant compte des comportements à T1. - L'engagement des superhéros à T1 n'était pas associé aux comportements prosociaux et de défense <u>Chez les garçons</u> L'engagement des super héros à T1 était associé à T1 $p<0.05$ à l'agression physique $b=0.19$ , relationnelle $b=0.21$ , verbale $b=0.20$ à la diminution des comportements prosociaux $b=-0.24$ L'engagement des super héros à T1 était associé à T2 $p<0.05$ à une augmentation de l'agressivité physique $b=0.27$ et relationnelle $b=0.24$ <u>Chez les filles</u> L'engagement des super héros à T1 était associé à l'augmentation de l'agressivité physique uniquement $b=0.21 p<0.05$	5/10	2  3.287
<b>Differential effects of film on preschool children's behaviour dependent on editing pace</b> Kostyrka Allchorne 2017, acta paediatrica (48)	Interventionnelle	Essex Royaume Unis		N=70	43.74 ET=6mois  51%	Les dyades qui ont regardé le filme au rythme rapide se sont déplacés davantage entre les jouets que les dyades qui ont regardés le film au rythme lent $f(1.31)=4.80 p=0.036$	9/19	2  2.580

Effets sur les comportements de jeu stéréotypés

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>It's a Bird! It's a Plane! It's a Gender Stereotype! Longitudinal Associations Between Superhero Viewing and Gender Stereotyped Play</b> Coyne, 2014 Sex roles (49)	Transversale et longitudinale	Etats unis	- 3 à 6 ans - en établissement préscolaire universitaire ou local	N=134	4.91 ans ET=0.62  53.7%	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les garçons ont été exposés à significativement plus de programmes de super-héros, T1 <math>F(1,82)=6,97</math> <math>p &lt; 0,01</math> partiel <math>\eta^2 = 0,08</math>, T2 <math>F(1,82)=12,34</math> <math>p &lt; 0,010</math> partiel <math>\eta^2 = 0,13</math></li> <li>- de violence dans les médias, T1 <math>F(1,82)=9,18</math>, <math>p &lt; 0,01</math>; partiel <math>\eta^2 = 0,10</math>, T2 <math>F(1,82)=17,42</math> <math>p &lt; 0,001</math> partiel <math>\eta^2 = 0,18</math> par rapport aux filles</li> <li>- Les garçons ont également montré des niveaux significativement plus élevés de jeu stéréotypé, T1 <math>F(1,82)=206,45</math>, <math>p &lt; 0,001</math> partiel <math>\eta^2 = 0,72</math>, T2 <math>F(1,82)=161,94</math>, <math>p &lt; 0,001</math> partiel <math>\eta^2 = .66</math>,</li> <li>- de jeu d'arme, T1 <math>F(1,82)=34,21</math>, <math>p &lt; 0,001</math> partiel <math>\eta^2 = 0,29</math>, T2 <math>F(1,82)=31,94</math>, <math>p &lt; 0,001</math> partiel <math>\eta^2 = 0,28</math> par rapport aux filles</li> </ul> <p>L'exposition aux super-héros était associée à des niveaux plus élevés de jeu stéréotypé masculin et de jeu d'arme à tout moment, et surtout, au fil du temps chez les garçons.</p> <p>Pour les filles, l'exposition aux super-héros était associée uniquement au jeu d'armes à T2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La violence à la télévision était fortement associée à l'exposition aux super-héros et au jeu d'armes, mais uniquement chez les garçons.</li> <li>- Bien que les jeux stéréotypés et les jeux d'armes aient été très stables dans le temps, visionner les super-héros dans les médias à T1 prédisait des niveaux plus élevés de jeux stéréotypés masculins pour garçons <math>\beta = 0,29</math>, <math>p &lt; 0,05</math>, et jeux d'armes pour les filles, <math>\beta = 0,29</math>, <math>p &lt; 0,01</math> et les garçons, <math>\beta = 0,25</math>, <math>p &lt; 0,05</math>, à T2, même après contrôle des niveaux initiaux de ces variables au temps 1.</li> <li>- Des niveaux plus élevés de jeux stéréotypés masculins à T1 étaient associés à une plus grande susceptibilité de</li> </ul>	7/11	2  2.024

						regarder des programmes de super-héros dans les médias à T2 chez les filles $\beta=0.71$ $p<0.001$ . - la relation entre l'exposition des super-héros et le jeu stéréotypé masculin à T2 ne dépendait pas de la médiation parentale active, $p>0,05$ , quelque soit le sexe		
<b>Pretty as a princess: Longitudinal effects of engagement with Disney Princesses on gender stereotypes, body esteem, and prosocial behavior in children.</b> Coyne, 2016 Child development (50)	Transversale et longitudinale	USA	- 36 à 78 mois	N=198	58 mois ET= 7.52  53%	<u>Transversalement :</u> L'engagement des princesses était associé à des niveaux plus élevés de comportements stéréotypés féminins mais pas aux comportements stéréotypés masculins, aux comportements prosociaux et à l'image corporelle. <u>Longitudinalement :</u> L'engagement des princesses Disney® à T1 était associé à des comportements plus stéréotypés liés au genre $\beta=0.65$ $p<0.001$ L'estime corporelle à T1 prédit négativement l'engagement des princesses à T2 pour les filles uniquement $\beta=0.14$ $p<0.05$ . Le comportement prosocial n'est pas associé longitudinalement à l'engagement princesse.	8/11	2  3.779

### Effets sur l'activité physique

Titre Auteur Date de publication Revue	Type d'étude	Période et lieu d'étude	Critère d'inclusion	Effectif	Age moyen % de sexe féminin	Résultats	Score de validité interne	Niveau de preuve et Impact factor
<b>Physical Activity in 3–6 Year Old Children Measured by SenseWear Pro®: Direct Accelerometry in the Course of the Week and Relation to Weight Status, Media Consumption, and Socioeconomic Factors</b> Vorweg, 2013, Plos One (51)	Transversale	Allemagne	-école maternelle - 3 à 6 ans	N=78	5.3 ET=0.6  44.5%	Pas de corrélation significative entre la consommation quotidienne de médias et la quantité d'activité physique quotidienne - en semaine $r=0.10$ $p=0.4$ - le weekend $r=0.10$ $p=0.9$ Pas de corrélation significative entre le temps d'ordinateur et l'activité physique -en semaine $r=-0.11$ $p=0.3$ - le weekend $r=0.00$ $p=1.0$ Résultats non ajustés sur l'environnement	8/10	4  2.766

## 4. Analyse des résultats

### 4.1 Analyse par effet

#### a) Effets sur le poids

Les résultats des études sont discordants. Deux études (13,14) ne démontrent pas d'association significative entre la durée d'écoute de la télévision et l'IMC alors qu'une autre étude (16) révèle une augmentation de l'IMC et un risque de surpoids et d'obésité dès que l'exposition est supérieure à une heure par jour. Une autre étude réalisée uniquement chez les jeunes filles(17) concluent que l'exposition aux médias est associée à l'IMC transversalement et longitudinalement.

Par contre, plusieurs études(13,15) s'accordent pour dire que l'augmentation du temps d'exposition aux écrans est liée de manière significative à un tour de taille plus grand, même si l'association est de faible ampleur.

Enfin, le sexe semble jouer un rôle modérateur puisque certains résultats ne sont observés que chez les filles (15).

#### b) Effets sur l'alimentation

Toutes les études (18–20) s'accordent à dire que la télévision et plus particulièrement la publicité est associée à une augmentation de la consommation d'aliments malsains : fast food, céréales à haute teneur en sucre et aliments à risque d'obésité

Le rôle du statut socio-économique dans la consommation de ces catégories d'aliments n'est pas clair. L'insécurité alimentaire protège contre la consommation d'aliments à risque d'obésité selon l'étude de Harrison (20). Mais, dans les deux autres études (18,19), la proportion de familles à statut socio économique faible

(ayant un revenu < à 25.000\$) à s'être rendu au fast food ou à avoir consommé des céréales est plus importante que les familles au statut socio économique modéré ou élevé.

Une étude (21) réalisée sur un échantillon féminin montre que les restrictions alimentaires sont corrélées à une plus grande exposition aux médias afin de correspondre aux idéaux de minceur véhiculés dans les médias.

Le caractère transversal de l'ensemble des études limite les conclusions notamment sur la présence d'un lien de causalité. Deux des études (18,19) portent sur le même échantillon.

### c) Effets sur la fonction exécutive et la théorie de l'esprit

Les différentes études (22–24,27) s'accordent sur le fait que la télévision en arrière plan a un impact négatif sur la fonction exécutive et la théorie de l'esprit . Par contre, la place de la durée d'exposition cumulée est controversée. En effet, les études de Nathanson (22) et Ribner (27) suggèrent que la durée d'exposition est fortement liée à une EF plus faible alors que Linebarger (23) trouve un effet inverse chez les enfants à faible risque. Toutefois, l'hypothèse n'est pas testée dans le groupe à haut risque limitant considérablement les conclusions de cette étude. D'autant plus que Ribner (27) démontre que la force de l'association diffère selon le revenu avec une tendance à EF plus faible dans le groupe à faible revenu. Par ailleurs, la fonction exécutive a été évaluée par des méthodes différentes.

Le style parental (réactif versus incohérent) est lié à l'EF sans toutefois modérer la relation entre l'exposition à la télévision et l'EF évoquant un effet propre de l'exposition à la télévision sur l'EF (23).

Le type de programme est également associé à la fonction exécutive (22) : les dessins animés éducatifs sont liés à une diminution de l'EF tandis que les

programmes pour enfant diffusés sur PBS sont associés à une augmentation de l'EF. Les auteurs suggèrent que cette dernière association est due à l'absence de coupure publicitaire.

Le score sur la théorie de l'esprit (24) est associé à la télévision en arrière plan, la présence d'un téléviseur dans la chambre à coucher et le type de programme visionné. Toutefois ces résultats sont à nuancer puisqu'aucune autre étude n'a été recensée sur le sujet.

Toutes les études étant transversales, aucun lien de causalité ne peut être affirmé.

#### d) Effets sur les compétences scolaires

Quatre études (25–28) transversales et deux études interventionnelles (29,30) ont été recensées avec des conclusions paradoxales. L'une d'elle (25) affirme que le fait d'avoir une télévision dans la chambre à coucher est associé à une diminution de la préparation à l'école.

Une étude (27) démontre que le nombre d'heures d'exposition à la télévision est associé négativement à la compétence en arithmétique tandis qu'une autre (28) prouve que l'exposition au programme éducatif Alam SimSim® améliorerait les compétences en calcul. Une intervention (30) suggère que les personnages multimédias interactifs peuvent améliorer l'apprentissage de la sérialisation à partir d'une vidéo s'ils sont personnalisés (même sexe, même intérêt et qui appelle l'enfant par son prénom).

Les résultats concernant la fonction cognitive sont également nuancés puisque Fu (25) met en évidence une diminution des compétences cognitives en présence d'un téléviseur dans la chambre à coucher alors que Lee (26) trouve que regarder la

télévision de manière interactive est bénéfique tandis que la durée totale n'a pas d'incidence sur ces mêmes compétences.

Du point de vue de l'alphabétisation, une étude (27) ne trouve pas d'association significative entre le nombre d'heures d'écoute de la télévision et la reconnaissance des lettres et des mots. Les études sur le contenu des programmes sont divergents : l'évaluation d'un programme éducatif pour nourrissons (29) dont l'objectif est l'alphabétisation montre qu'il n'y a aucun résultat significatif sur l'ensemble des phases d'apprentissage tandis qu'un autre programme (28) (Alam Simsim®, version égyptienne de Sesam street®) chez des enfants plus grands, était associé à une amélioration de l'alphabétisation.

Deux travaux (25,27) s'accordent sur le rôle modérateur du statut socio économique avec des associations délétères majorées dans les groupes de faibles revenus et des associations nulles ou non significatives dans les groupes à hauts revenus.

#### e) Effets sur le langage

Toutes les études qu'elles soient transversales (27,28,31–33), longitudinales(32) ou interventionnelles (29,34,35) convergent vers les mêmes conclusions : une absence d'acquisition de nouvelles compétences voire une diminution des scores de vocabulaire liée à l'exposition aux écrans.

Une seule étude transversale (26) montre des bénéfices avec un développement linguistique plus élevé chez les enfants qui regardaient la télévision 1 à 3h/j le week end par rapport à ceux qui regardaient moins d'une heure par jour.

Deux études (31,32) s'accordent sur le fait que la quantité de télévision est importante avec un risque de retard de langage respectivement 2.7 fois supérieur et 5.5 fois supérieur pour une durée d'écoute de la télévision de plus de 2h/jour.

Fu (25) met en évidence une diminution des compétences langagières en présence d'un téléviseur dans la chambre à coucher.

Alors qu'une autre étude met en avant le fait que c'est la qualité du visionnage qui est primordial (33).

Les associations négatives entre écoute de la télévision et développement du langage sont neutralisées lorsque le visionnage se fait en interaction avec un adulte (35). Le visionnage interactif serait même bénéfique avec un développement linguistique plus élevé que chez les non téléspectateurs (26). La conversation vidéo ou tchat en direct donne des résultats comparables (34). L'une des études (35) va plus loin puisqu'elle compare différents modes d'interaction. L'interaction dialogique<sup>1</sup> est meilleure sur la compréhension de l'histoire et l'acquisition du vocabulaire spécifique de l'émission que l'interaction attentionnelle<sup>2</sup>. Toutefois, il n'y a pas de différence sur l'acquisition du vocabulaire standard.

#### f) Effets sur le comportement

Huit études sont transversales, quatre études sont longitudinales, une étude est interventionnelle. Les échelles d'évaluation du comportement utilisées sont nombreuses, dix au total. Une seule d'entre elle « le Questionnaire sur les forces et les difficultés » (SDQ) est utilisée à 3 reprises (39,40,43). Dans une seule étude (45), le comportement est évalué par une personne autre qu'un parent.

La quasi-totalité des études tend vers une association néfaste entre les écrans et le comportement que ce soit en termes de durée (36–41,43) ou de contenu (44–48). Une seule étude (42) met en évidence des effets bénéfiques à l'utilisation des médias.

---

<sup>1</sup> c'est-à-dire le fait de poser des questions dirigées

<sup>2</sup> c'est-à-dire le fait de mettre des pauses au cours du programme

Différents champs du comportement sont explorés.

Deux études (41,43) s'accordent sur le fait qu'une durée d'écran plus importante était associée à des difficultés d'intériorisation/ d'autorégulation tandis que deux autres études ne retrouvent pas d'effet significatif de la durée (37) ou du contenu pro social et éducatif (44) sur la capacité d'intériorisation/ d'autorégulation. La place des jeux vidéo est encore plus difficile à déterminer puisque l'utilisation le weekend est positivement associée sur le comportement d'autorégulation mais négativement en semaine (41).

Six études (39,43–45,47,52) se penchent sur le lien entre la visualisation des écrans et les comportements d'externalisation/d'agressivité. Pour le facteur temps, une étude (39) prouve que les comportements d'externalisation augmentent pour une durée de visionnage plus de 2h. Une autre (37) met en évidence une tendance entre l'augmentation du temps d'écran et les problèmes d'autorégulation mais le résultat n'est pas significatif. Une dernière (43) souligne une relation indirecte par le biais de perturbation du sommeil. Selon les recherches de Coyne (47), la visualisation de programmes de super héros augmente les niveaux d'agressivité physique et relationnelle tandis que pour Ostrov (45), l'exposition aux médias éducatifs majore l'agressivité relationnelle mais pas physique. Quant à l'étude interventionnelle (44), augmenter le contenu prosocial et diminuer le contenu violent a permis d'améliorer le score d'externalisation à 6 mois surtout chez les garçons à faible revenu.

Plusieurs travaux (36,39,40,43,44,46) examinent la relation entre les écrans et les comportements prosociaux/ la relation avec les pairs. Le travail de Zhao (40) dégage une incrémentation des problèmes de comportements prosociaux en fonction de la dose de temps d'écran. L'étude de Wu (39) soutient également une association entre les problèmes de relation entre pairs et la durée de visionnage

tandis que celle de Parent (43) souligne une relation indirecte par le biais de perturbation du sommeil. Quant à l'étude interventionnelle (44), augmenter le contenu prosocial et diminuer le contenu violent a permis d'améliorer le comportement social à 6 mois et à 12 mois.

Deux études (36,42) explorent le lien avec la compliance/ la conformité : il n'y a pas de relation significative avec l'utilisation d'un ordinateur (36). Par contre, le temps de télévision est négativement associé à cette sous échelle (27) mais regarder des programmes éducatifs présentait un risque significativement plus faible d'obtenir un score de compliance faible que regarder des programmes non éducatifs (42).

Trois travaux (36,39,42,48) évaluant le champs des troubles du spectre autistique et de l'hyperactivité sont discordants. Le premier (36) ne met pas en évidence d'association entre le visionnage de la télévision, de DVD et d'ordinateur sur le score de perturbation. Le second (39) rapporte qu'une durée supérieure à 2h/ jour d'écran était liée à une augmentation des manifestations d'hyperactivité et des comportements autistiques. Le troisième (42) montre un risque significativement plus élevé de faible niveau d'attention des non téléspectateurs par rapport aux enfants qui regardaient des programmes non éducatifs. Le dernier (48) suggère que les problème d'attention sont davantage lié au rythme de montage de la vidéo que le contenu ou la durée.

#### g) Effets sur les comportements stéréotypés

Deux études (49,50) abordent le sujet : l'une sur les jeux stéréotypés masculins (49), l'autre sur les jeux stéréotypés féminins (50). La première démontre que l'exposition aux super-héros est associée à des niveaux plus élevés de jeux stéréotypés masculins et de jeux d'armes au fil du temps chez les garçons. Dans la

seconde, l'engagement des princesses était associé à des niveaux plus élevés de comportements stéréotypés féminins transversalement et longitudinalement.

#### h) Effets sur l'activité physique

Il n'y a pas de corrélation significative entre la consommation quotidienne de médias et la quantité d'activité physique quotidienne (51).

### **4.2 Selon le type d'écran en dehors de la télévision**

#### a) Les ordinateurs

Une étude (25) affirme que le fait d'avoir un ordinateur dans la chambre à coucher n'est pas associé au niveau de préparation scolaire.

Selon Hinkley (36), aucune association significative entre le temps d'ordinateur et les 3 sous échelles de score de comportement.

Il n'y a pas de corrélation significative entre l'utilisation d'un ordinateur et la quantité d'activité physique quotidienne (51).

#### b) Les jeux vidéo

Une console de jeu dans la chambre est associée à une diminution des compétences sociales selon Fu (25).

Jouer aux jeux vidéo pendant 3 heures ou moins le week-end est associé à une probabilité plus faible de problèmes d'autorégulation que les enfants qui ont déclaré ne pas jouer à un jeu. Inoue constate également qu'un temps de jeu plus long (>2h) pendant les jours d'école est lié à des problèmes de comportements plus importants (41).

Selon Harrisson (20), il n'y a pas de relation significative entre l'utilisation des jeux vidéo et la consommation d'aliments à risque d'obésité.

### 4.3 Selon l'âge

Quelques études (26,29,30,32,33,38,42) s'intéressent aux moins de 2 ans. Une étude (26) porte sur un large éventail d'âges de 0 à 5 ans sans analyse en sous groupe.

L'essai contrôlé randomisé de Neuman (29) prouve que les nourrissons ne peuvent pas apprendre à lire à partir de DVD éducatifs « Your Baby Can Read® ».

L'intervention de Calvert (30) met en évidence que les personnages multimédias interactifs peuvent améliorer l'apprentissage de la sérialisation à partir d'une vidéo s'ils sont personnalisés.

Duch et Hudon (32,33) s'accordent sur l'impact négatif de l'exposition à la télévision sur le langage mais leur point de vue diverge concernant le mécanisme. Duch (32) met en cause la quantité alors que Hudon (33) évoque la qualité des programmes.

Raman (38) et Intusoma (42) se sont attachés aux problèmes de comportement et ont des conclusions contraires. Selon Raman, avoir plus de cinq routines quotidiennes avec écrans augmente le risque de retard socio-émotionnel tandis qu'Intusoma (42) démontre que les enfants dont la durée d'écoute quotidienne est inférieure à 2h/j ont un risque plus faible d'obtenir un score global de compétences socio-émotionnelles faibles, par rapport aux non-téléspectateurs.

## IV. Discussion

### 1. Principaux résultats

#### 1.1 Par effets

##### a) Effets sur le poids

Bien que l'IMC soit souvent utilisé pour évaluer les effets du poids, il ne permet pas de détecter parfaitement un excès de poids chez les enfants puisqu'il ne rend pas compte de la répartition de la graisse dans le corps. Étant donné que l'adiposité centrale tend à être un meilleur facteur prédictif des problèmes de santé chroniques que l'adiposité périphérique, certains ont avancé que le tour de taille (53), qui permet de quantifier la graisse abdominale, pourrait constituer un indicateur de santé publique, plus utile que l'IMC. Des travaux antérieurs ont montré qu'un tour de taille plus élevé était associé à des facteurs de risque de maladies cardio-vasculaires et à de mauvais résultats en matière de santé, notamment chez les enfants (54,55). Notre étude trouve des résultats discordants pour l'impact de la durée d'exposition à la télévision sur l'IMC mais une association positive pour la circonférence abdominale. Cependant la variation du tour de taille dans nos études (13,15) est de l'ordre du millimètre donc non cliniquement significative.

##### b) Effets sur l'alimentation

Nos conclusions pour ce sous chapitre sont limitées étant donné le peu d'études rassemblées. De plus, l'intégralité des études ont été réalisées aux Etats Unis alors qu'à l'échelle internationale, des pays comme la Norvège, la Suède, la France et le Royaume-Uni ont déjà pris des mesures pour réduire l'exposition des enfants à la publicité télévisée sur les aliments (56).

c) Effets sur la fonction exécutive

La fonction exécutive (EF) désigne un ensemble interdépendant de processus cognitifs d'ordre supérieur facilitant la planification, la régulation et le contrôle du comportement. La fonction exécutive est une construction multidimensionnelle avec trois sous-ensembles distincts de compétences: le contrôle inhibiteur, la mémoire de travail et la flexibilité de l'attention. Son développement est considéré comme un phénomène postnatal lent et progressif dans lequel les enfants passent des réponses réactives à des comportements autorégulateurs dirigés vers des objectifs. L'EF est de plus en plus reconnue comme la clé d'un fonctionnement social positif et cognitif et est fortement associée au succès scolaire (57).

La théorie de l'esprit (ToM) est la capacité d'attribuer à autrui des intentions, des croyances, des désirs ou des représentations mentales. Elle repose sur un ensemble de mécanismes de bas-niveau, appelés précurseurs, et spécifiques des stimuli à caractère social tels que le traitement des expressions faciales émotionnelles, l'analyse de la direction du regard d'autrui et de ses mouvements corporels. Ces mécanismes de bas-niveau, relativement automatiques, permettraient d'assurer l'interaction d'un individu avec son monde social sur la base des informations perceptives disponibles dans son environnement. Ils se développent dès l'âge de 15 mois (58).

Il existe une association forte entre fonctions exécutives et théorie de l'esprit sans que nous puissions déterminer précisément la nature de leur lien mais la complexité des tâches de la théorie de l'esprit nécessite la mise en œuvre de ressources cognitives, et donc exécutives, considérables.

Le lien entre la fonction exécutive et le contenu télévisuel est étayé par une étude expérimentale plus ancienne (59) dans laquelle les enfants qui ont regardé un

dessin animé au rythme rapide ont eu des résultats moins bons lors d'un test post-visualisation de la fonction exécutive par rapport au groupe témoin (dessin) alors qu'il n'y avait pas de différence sur la mesure de l'EF entre le groupe télévision éducative et le groupe témoin. Ces résultats suggèrent que les enfants sont sensibles à la cadence du programme. Cette même étude ne met en évidence de lien avec la quantité de télévision par semaine.

Nous ne pouvons pas exclure la possibilité que les parents répondent aux enfants dont les performances de l'EF sont plus faibles en augmentant leur exposition à la télévision. Les enfants avec un faible contrôle des impulsions et des difficultés à maintenir leur attention peuvent être plus difficiles à satisfaire en jouant. Les enfants avec une EF plus faible peuvent préférer regarder plus de télévision, y compris un contenu plus stimulant et rapide. Par conséquent, l'exposition à la télévision peut être une réponse au comportement des enfants plutôt qu'une cause de mauvaise performance.

#### d) Effets sur les compétences scolaires

La sérialisation permet l'acquisition de compétences précoces en mathématique. Son but est de faire comprendre que les systèmes de numération ont un ordre qui reflète la taille ou la quantité d'objets (60).

Une étude longitudinale prospective type cohorte (61) soutient nos résultats à savoir une durée excessive d'exposition aux écrans est associée à une diminution des compétences en mathématique mais pas de la lecture indépendamment des programmes éducatifs spécifiques.

e) Effets sur le langage

Une quantité de télévision supérieure à deux heures par jour est liée au retard de langage d'après notre revue de littérature mais aussi dans la littérature plus ancienne (62,63).

La littérature (64–67) fournit également des preuves solides que les programmes pour enfants en bas âge ont un potentiel très limité pour enseigner du vocabulaire nouveau aux nourrissons de moins de 3 ans bien que cela ne soit pas une preuve en soi des effets négatifs de la télévision sur la croissance de la langue des enfants.

Un soutien parental approprié (par exemple, questionnement, attirer l'attention sur un contenu clé) peut réduire certaines des limitations inhérentes à la présentation à l'écran d'un contenu éducatif. Cependant, si l'on considère que la télévision crée un environnement qui empêche des interactions de haute qualité entre enfants et parents (68–70), on peut se demander si les parents fourniront un soutien approprié lors de la co-visualisation. En fait, les résultats issus des trois études examinées ci-dessus suggèrent qu'un soutien parental spontané réussi (c'est-à-dire non prescrit par l'expérimentateur) est improbable.

f) Effets sur le comportement

Plusieurs autres études longitudinales soutiennent l'hypothèse qu'une écoute soutenue de la télévision pendant plus de 2 heures par jour dans la petite enfance est associée à des problèmes de comportement (71,72).

Toutefois, l'utilisation d'une mesure uniforme pour les problèmes de comportement est nécessaire pour une meilleure comparabilité des résultats.

L'hypothèse retenue pour expliquer ce phénomène est le retrait social. Elle suggère que lorsque les individus adoptent des comportements solitaires tels que

regarder la télévision, ils se retirent des comportements sociaux qui peuvent favoriser le bien être et la santé mentale (73).

Par rapport aux autres effets évalués, il y a une forte prévalence d'études asiatiques où le comportement et l'obéissance sont des valeurs sociales importantes. Cette différence de contexte notamment entre les pays développés et en voie de développement peut être source de confusion. En effet, les non téléspectateurs se situaient dans les niveaux sociaux économiques les plus bas dans l'étude thaïlandaise (42) alors que c'est la situation contraire dans les études américaines où des heures d'écoute inférieures sont associées aux niveaux de revenus les plus élevés (72).

La durée de sommeil est un autre facteur de confusion qui n'a pas été pris en compte dans tous les travaux. En effet, plusieurs études (74,75) ont mis en évidence que les problèmes de sommeil précoces prédisent le développement ultérieur de problèmes émotionnels et comportementaux. Or des temps d'écrans importants (>6h) peuvent avoir un impact sur le temps et la qualité de sommeil (43). Il semble surtout que la relation soit bidirectionnelle (76).

Enfin, nous ne pouvons pas complètement exclure une causalité inverse c'est-à-dire que les parents d'enfants ayant des problèmes de comportement les placent davantage devant la télévision pour les occuper.

#### g) Effets sur les comportements stéréotypés

La théorie cognitive sociale du développement du genre et de la différenciation (77) précise que les messages que les enfants reçoivent de leur famille et de leurs pairs, ainsi que des médias, contribuent de manière significative à leurs concepts de genre. Les médias de masse présentent des caricatures de stéréotype de genre qui sont facilement accessibles aux enfants.

La théorie cognitive sociale (77) explique que les enfants renforcent et apprennent ces comportements de genre en partie à travers le processus de modélisation et de reconstitution d'actions de personnages et de personnes admirés en reprenant leurs expressions, leurs gestes et leurs attitudes comme un enfant pourrait le faire lors de jeux imitatifs. Or, une fois que les enfants sont capables de faire la différence entre les sexes, ils sont plus enclins à modéliser des personnages de médias du même sexe plutôt que des personnages du sexe opposé.

Cette théorie fournit donc un cadre utile pour comprendre comment les médias de princesses Disney® ou de super héros peuvent influencer le développement du rôle des filles et des garçons dans l'égalité des sexes. Ainsi, les princesses Disney® véhiculent des images de femmes belles, coquettes (78) mais faibles physiquement, affectueuses, utiles, craintives et soumises (79). Quant aux super-héros masculins, ils sont généralement décrits comme forts, musclés, affirmés, agressifs, rapides, puissants et leaders. Les super héros féminins sont aussi dépeints comme émotifs et surexcités (80) .

Une méta-analyse ancienne (1996) de 30 études a révélé que le visionnage de la télévision peut développer ou renforcer l'attitude des enfants à l'égard des stéréotypes de genre (81) et corrobore nos résultats.

Les conséquences ne sont pas anodines puisqu'une étude a révélé que les filles qui acceptent les caractéristiques sexospécifiques et qui croient que les femmes devraient éviter les rôles de leadership et être constamment douces et affectueuses étaient plus susceptibles d'être déprimées (82).

#### h) Effets sur le niveau d'activité physique

Une étude longitudinale prospective donc de niveau de preuve 2 remet en cause les résultats de la seule étude incluse sur le sujet. En effet, Pagani (61) prouve

que chaque heure supplémentaire d'exposition aux écrans à 29 mois est à l'origine d'une augmentation de 10% de l'utilisation du jeu vidéo, une diminution de 9% de la condition physique, une diminution de 13% du temps consacré aux activités physiques le week-end, et une tendance moindre aux activités impliquant un effort physique de 9% à l'âge de 53 mois.

## **1.2 Par type d'écran**

Les études évaluant séparément les différents types d'écran sont rares (25,36,41). Les résultats sont donc peu exhaustifs. Il n'est donc pas raisonnable de conclure à des liens potentiels entre l'exposition aux jeux vidéo et aux ordinateurs et les différents champs du développement et du comportement.

## **1.3 Par âge**

Les études estimant les effets chez les nourrissons sont peu nombreuses. Les effets potentiels évoqués sont une diminution du développement du langage, l'absence d'impact sur les compétences en lecture. Le lien avec le comportement est flou. Il est donc prématuré de conclure sur ces différents points.

Toutefois, les effets des écrans peuvent ne pas être immédiats mais différés dans le temps. C'est ce que suggèrent plusieurs études (22,24,33) qui ont pris en compte l'âge de première exposition aux écrans.

## 2. Discussion générale

### 2.1 Les mécanismes mis en jeu

#### a) La quantité d'écran

C'est le mécanisme le plus souvent mis en avant pour expliquer la nocivité des écrans (13,15–17,21–24,27,31,32,36–41). Le seuil de 2h est souvent retenu (31,32,39,41) pour comparaison. Toutefois, ce seuil est discutable car il est retenu pour correspondre aux recommandations de l'AAP. Une seule étude met en évidence des effets dès la première heure de visionnage quotidienne (40). La plupart du temps, la durée est utilisée comme une variable continue.

#### b) La qualité des programmes visualisés

Il est difficile de faire la part des choses entre programmes éducatifs pour enfants, programmes divertissants pour enfants et programmes pour adultes. Dans la plupart des études, le caractère éducatif ou divertissant est déterminé par les parents donc pas sur des critères objectifs et standardisés (22,24,42,45). Les programmes dits éducatifs représentent une manne financière importante : 200 millions de dollars pour baby Einstein en 2005 (83). Ces produits sont accompagnés d'un certain nombre d'allégations éducatives implicites et explicites (84). Toutefois, nous n'en connaissons pas la valeur scientifique puisque la majorité de ces programmes n'est pas développée par des spécialités de la petite enfance (84). Les études évaluant ce type de programme ont montré que les parents (mesure subjective) voyaient une progression de leurs enfants (29,67) non mesurée objectivement.

c) Le rythme de montage

Le rythme de montage de la vidéo peut affecter l'attention de l'enfant (48).

En effet, la cadence rapide laisse moins de place à la réflexion et au traitement du contenu visualisé, ce qui entraîne une surcharge cognitive. La cadence rapide peut sur-stimuler les cerveaux en développement des jeunes enfants et conduire à une perte d'attention. Le traitement du contenu est également dicté par la cadence du programme. Donc un rythme plus rapide nécessite que le spectateur assimile de nouveaux stimuli plutôt que de persévérer dans sa compréhension des anciens. Intégrer de nombreux changements de scènes et de personnages en peu de temps peut entraîner des difficultés pour comprendre le contenu et encourager un traitement superficiel des informations.(85)

d) La présence d'une télévision dans la chambre à coucher

D'autres études (24,25) évoquent la présence d'une télévision dans la chambre à coucher. Selon Fu (25), 20.5% des enfants avaient un ordinateur dans leur chambre, et 17.8% une télévision.

Plusieurs mécanismes sont évoqués pour expliquer l'incidence de l'utilisation des médias sur la qualité ou la quantité du sommeil (86). Premièrement, la présence d'appareil électronique dans la chambre à coucher a tendance à majorer le temps d'écrans quotidien et à diminuer la durée de sommeil (87). Deuxièmement, l'utilisation des médias le soir peut susciter une excitation physiologique chez les enfants, les rendant plus difficiles pour se détendre avant d'aller se coucher. Troisièmement, une exposition nocturne à une lumière vive provenant d'écrans de télévision ou d'ordinateur peut inhiber la mélatonine et retarder le rythme circadien. Enfin, le rayonnement électromagnétique des téléphones mobiles modifie l'architecture du sommeil.

La diminution de la qualité et de la quantité de sommeil est un médiateur de certains effets observés notamment sur le comportement (25,40,43).

e) Le déficit vidéo

Le déficit vidéo fait référence à la différence entre apprendre d'une personne vivante et apprendre d'une source médiatique équivalente. (88)

La faible capacité de transfert des tout-petits reflète une faible flexibilité de la mémoire. En effet, les différences de repères de perception peuvent être particulièrement difficiles à assimiler par les enfants à cause des limitations de flexibilité de la mémoire et non pas simplement par l'appauvrissement perceptuel de l'affichage 2D. Le déficit de transfert bidirectionnel est démontré dans plusieurs études expérimentales (89).

## 2.2 Les analyses statistiques

Fanelli (90) a constaté que presque tous les papiers (91,5%) des sciences du comportement publient des résultats qui confirment les hypothèses à priori des auteurs. Et cette tendance semble augmenter dans le temps.

Un des facteurs qui semble contribuer aux faux positifs a été appelé le problème de la «flexibilité méthodologique» ou «degrés de liberté du chercheur» (91). La flexibilité méthodologique provient du grand nombre de choix inhérents à la conduite, à l'analyse et au compte rendu des études scientifiques.

Plusieurs chercheurs ont donc réanalysé des études sur les effets des écrans qui ont abouti à des conclusions différentes à partir de mêmes données brutes. Les différences de résultats se résument souvent à des différences de spécification des modèles de régression.

Ainsi, Foster et Watkins (92) ont réexaminé le lien entre l'exposition précoce à la télévision et les problèmes d'attention signalés par Christakis et Zimmerman (93). Foster et Watkins ont soutenu qu'il n'y avait pas de "relation significative" entre l'exposition et les problèmes d'attention et ont suggéré que les résultats antérieurs n'étaient pas robustes lors du contrôle de la maternité, de la réussite scolaire et l'état précoce de pauvreté.

Ferguson (94) a eu la même démarche concernant le lien entre l'exposition précoce à la télévision et les retards de langage signalés par Zimmerman et Christakis (63). Après changement de prise en charge des valeurs aberrantes, des valeurs manquantes, la création d'une variable « zéro exposition » et la transformation à la racine carré des variables non normalement distribuées, aucune exposition aux différents médias n'était associée à des scores plus faibles pour le langage réceptif et expressif voire même l'exposition à la programmation éducative semblait être associée positivement au développement du langage.

A la lumière de ces articles, nous comprenons bien que nos résultats sont à nuancer qui plus est lorsque ceux-ci sont utilisés pour informer les politiques de santé publique, les croyances et les pratiques des parents. (92) La réanalyse est un outil précieux. Une recommandation consiste à créer des données brutes disponibles pour une réanalyse afin que d'autres chercheurs puissent évaluer la robustesse des effets sur différentes spécifications de modèle et analyses statistiques alternatives (91).

Toutefois, une réanalyse systématique n'était pas envisageable dans le cadre de ce travail et dépassait les compétences des chercheurs.

### 3. Principales limites de cette étude

#### 3.1 Type d'études

Il s'agit essentiellement d'études observationnelles (23 études transversales et une étude longitudinale rétrospective) ayant un niveau de preuve de 4 et un grade C selon les recommandations HAS (11), conférant un faible niveau de preuve scientifique. Ce type d'étude ne permet pas d'établir de relation de causalité, mais uniquement d'instituer une association entre deux événements.

Il n'y a pas d'étude cas-témoins de niveau de preuve 3.

Neuf études longitudinales prospectives (13,16,32,42,45,47,49,50,95) sont de type cohorte et donc de niveau de preuve 2. Il faut noter que la durée de suivi est faible 1 à 2 ans environ.

Quatre études interventionnelles (30,34,35,48) qui ne sont pas des essais contrôlés randomisés sont de niveau de preuve 2.

Deux essais randomisés (25,40) pourraient augmenter la validité interne. Cependant ces essais contrôlés randomisés restent à un niveau de preuve de 2 avec une présomption scientifique, du fait de sa faible puissance, de l'absence de contrôle en aveugle.

Il n'y a aucune étude incluse de grade A, de preuve scientifique établie. Les études incluses ne sont que des présomptions d'effets.

Au total, 38% des études sont de niveau de preuve 2 et 62% sont de niveau de preuve 4.

### 3.2 Les biais

- Biais de classement.

Il est présent dans l'ensemble des études dont l'un des paramètres est la durée d'écrans. En effet, l'intégralité des travaux fait appel aux parents pour la mesure du temps d'écran à partir d'un questionnaire. Cela engendre un biais de mesure. La plupart des études utilise la période de rappel d'un jour typique de semaine et de week-end de manière rétrospective induisant un biais de déclaration. Ces estimations globales sont la forme de mesure la plus courante parce qu'elles sont peu coûteuses et faciles à administrer. Avec cette méthode, les parents ont tendance à surestimer les heures de télévision de leur enfant lorsqu'il n'y avait pas de télévision dans la chambre à coucher mais à sous-estimer le fait de regarder la télévision quand un téléviseur était présent la chambre de l'enfant (96,97) mais la corrélation semble tout de même assez forte et la fiabilité test – retest plutôt satisfaisante (98).

- Biais de confusion :

La majorité des études ajustent leurs résultats aux biais de confusion potentiels ou avérés. Ceux qui ont été identifiés par Duch par rapport à la durée d'écrans sont : l'âge, le niveau socio-économique, le niveau d'éducation des parents, la structure parentale, le nombre de frères et sœurs (99). A cela s'ajoute le sexe pour les études évaluant le comportement.

- Biais de Publication

La littérature grise c'est-à-dire les articles non publiés n'a pas été explorée. Cela constitue un biais de publication. La quête de résultats non publiés peut se révéler bénéfique pour une appréciation plus correcte de l'ensemble de la littérature.

En effet, les études qui montrent des résultats favorables pour un traitement, un effet ou une association ont beaucoup plus de chance d'être publiées, et souvent sous plusieurs formes, que des études ne montrant pas de différence. Toutefois, il est nécessaire d'obtenir le rapport clinique complet d'une étude non publiée pour pouvoir en évaluer la validité. Cette évaluation permet, la plupart du temps, de constater qu'une étude non publiée est, en fait, de mauvaise qualité. (100)

#### **4. Les forces de cette étude**

Il s'agit d'une revue systématique, réalisée à l'aide de plusieurs investigateurs, sur plusieurs bases de données. De nombreux articles incluant un grand nombre de participants, ont été analysés.

De plus, 44% (n=17) des études déclarent explicitement ne pas avoir de conflit d'intérêt, 54% (n=21) ne donnent pas d'informations concernant cet élément, ce qui laisse supposer l'absence de conflit d'intérêt. Tout ceci tend à majorer la validité interne de cette revue. Une seule étude déclare avoir un conflit d'intérêt (28) puisque le chercheur a eu le soutien de la vice-présidente du département éducatif du programme étudié.

Les résultats des études de la littérature, réalisés dans des pays multiples et variés, sont concordants, ce qui majore la validité interne de la revue.

Concernant les biais, les différentes études ont essayé de les diminuer au maximum. Les facteurs de confusion sont multiples, c'est pourquoi, la plupart des études a été ajustée sur les facteurs de confusion lors des analyses multivariées, limitant ainsi les biais de confusion.

Cette revue est pertinente cliniquement dans la mesure où la population étudiée est jeune et en plein développement cognitivo-comportemental.

L'auteure n'a pas reçu de financement et ne déclare aucun conflit d'intérêt.

La conduite de cette revue de la littérature suit en grande partie les recommandations PRISMA (8) puisque 22 items des 27 sont respectés. Cependant aucune étude n'a été exclue du fait de sa mauvaise qualité méthodologique, la revue ayant pour objectif principal de faire un état des lieux de la littérature sur la question des effets des écrans.

De plus, le faible taux d'études comparatives inclus, la multiplicité des échelles d'évaluation différentes pour les critères de jugement principaux ne permettaient pas de réaliser une méta-analyse.

## **5. Perspectives dans la recherche**

Notre recherche révèle que trop peu d'études abordent les nouvelles technologies. La mesure du temps d'écran utilisée dans nos travaux n'est pas adaptée au mode d'utilisation des tablettes et smartphones. Ces appareils s'utilisent le plus souvent sur de courte durée, pendant les temps de transport ou d'attente. Le cumul de ces temps d'écran non négligeable n'est pas pris en compte dans les questionnaires de temps d'écran.

Il serait intéressant de développer un outil de mesure du temps d'écran plus fiable et de réaliser davantage d'études de cohorte. Cela permettrait peut être de dégager d'avantage de résultats sur les effets des écrans et de déterminer des seuils crédibles de temps d'écran néfaste.

## V. Conclusion

Les résultats actuels suggèrent que des conclusions fermes sont difficiles à tirer de l'ensemble des données. Toute estimation de la taille de l'effet pour l'exposition médiatique et le développement est petit (sinon trivial) plutôt que grand.

La synthèse des résultats a permis de séparer les effets en 8 catégories: le poids, l'alimentation, la fonction exécutive, les compétences scolaires, le développement du langage, les troubles du comportement, les comportements stéréotypés et l'activité physique. Les associations détectées entre ces effets et les écrans étaient globalement néfastes chez les enfants de plus de 2 ans. Ces effets potentiels de la télévision peuvent dépendre des caractéristiques individuelles des enfants, du contexte familial et social. Le contenu, le rythme de montage, le type d'exposition (premier plan, arrière-plan) et le caractère interactif peuvent affecter les résultats.

Au regard de nos résultats, nous ne pouvons tirer aucune conclusion chez les moins de 2 ans. Compte tenu de l'absence de données recueillies, ce travail n'a pas non plus permis de dégager d'effet propre à l'exposition aux jeux vidéo, à l'ordinateur ou aux tablettes et smartphones.

Il reste à déterminer si ces interactions entre la télévision et le développement sont durables. La recherche doit s'atteler au défi que représentent les nouvelles technologies en évolution permanente auxquelles la génération actuelle d'enfants est exposée.

## Références bibliographiques

1. Le temps d'écran et les jeunes enfants : promouvoir la santé et le développement dans un monde numérique. *Paediatr Child Health*. nov 2017;22(8):469-77.
2. Media C on CA. Media and Young Minds. *Pediatrics*. 1 nov 2016;138(5):e20162591.
3. 20180413\_sfp\_enfants\_et\_echans\_version\_francaise.pdf [Internet]. [cité 8 avr 2019]. Disponible sur: [https://www.docvadis.fr/files/all/wb87ZzooJ-L2YXU7\\_6mfJA/20180413\\_sfp\\_enfants\\_et\\_echans\\_version\\_francaise.pdf](https://www.docvadis.fr/files/all/wb87ZzooJ-L2YXU7_6mfJA/20180413_sfp_enfants_et_echans_version_francaise.pdf)
4. Zero to Eight: Children's Media Use in America 2013 | Common Sense Media [Internet]. [cité 20 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.commonsensemedia.org/zero-to-eight-2013-infographic>
5. Kabali HK, Irigoyen MM, Nunez-Davis R, Budacki JG, Mohanty SH, Leister KP, et al. Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. *Pediatrics*. 1 déc 2015;136(6):1044-50.
6. Brzozowska I, Sikorska I. [Potential effects of screen media on cognitive development among children under 3 years old: review of literature]. *Dev Period Med*. mars 2016;20(1):75-81.
7. Thakkar RR, Garrison MM, Christakis DA. A Systematic Review for the Effects of Television Viewing by Infants and Preschoolers. *Pediatrics*. 1 nov 2006;118(5):2025-31.
8. critères-PRISMA.pdf [Internet]. [cité 19 avr 2019]. Disponible sur: <http://udsmed.u-strasbg.fr/dmg/wp-content/uploads/2015/06/crite%CC%80res-PRISMA.pdf>
9. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. juin 1998;52(6):377-84.
10. 20190315 RoB\_2.0\_cribsheet\_parallel\_trial.pdf [Internet]. Google Docs. [cité 19 avr 2019]. Disponible sur: [https://drive.google.com/file/d/1jjOMDIZMtDcXS9QFD-n8DIRlp06CRLEc/view?usp=drive\\_open&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1jjOMDIZMtDcXS9QFD-n8DIRlp06CRLEc/view?usp=drive_open&usp=embed_facebook)
11. etat\_des\_lieux\_niveau\_preuve\_gradation.pdf [Internet]. [cité 3 mai 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat\\_des\\_lieux\\_niveau\\_preuve\\_gradation.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf)
12. 2018JournalImpactFactor.pdf [Internet]. [cité 10 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.sapientia.ro/data/kutatas/impaktfaktor/2018JournalImpactFactor.pdf>
13. Collings PJ, Kelly B, West J, Wright J. Associations of TV Viewing Duration, Meals and Snacks Eaten When Watching TV, and a TV in the Bedroom with Child Adiposity. *Obesity*. 1 oct 2018;26(10):1619-28.
14. Schrepft S, Jaarsveld CHM van, Fisher A, Wardle J. The Obesogenic Quality of the Home Environment: Associations with Diet, Physical Activity, TV Viewing, and BMI in Preschool Children. *PLOS ONE*. août 2015;10(8):e0134490.

15. Grummon AH, Vaughn A, Jones DJ, Ward DS. Cumulative Risk Exposure and Waist Circumference in Preschool-Aged Children: The Mediating Role of Television and Moderating Role of Sex. *Ann Behav Med Publ Soc Behav Med.* août 2017;51(4):489-99.
16. Peck T, Scharf RJ, Conaway MR, DeBoer MD. Viewing as little as 1 hour of TV daily is associated with higher change in BMI between kindergarten and first grade. *Obesity.* 2015;23(8):1680-6.
17. Media exposure in very young girls: Prospective and cross-sectional relatio...
18. Child-targeted fast-food television advertising exposure is linked with fast-food intake among pre-school children [Internet]. [cité 4 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5758305/>
19. Longacre MR, Drake KM, Titus LJ, Harris J, Cleveland LP, Langeloh G, et al. Child-targeted TV advertising and preschoolers' consumption of high-sugar breakfast cereals. *Appetite.* 1 janv 2017;108:295-302.
20. Harrison K, Peralta M. Parent and child media exposure, preschooler dietary intake, and preschooler healthy-meal schemas in the context of food insecurity. *J Commun.* juin 2015;65(3):443-64.
21. Damiano SR, Paxton SJ, Wertheim EH, McLean SA, Gregg KJ. Dietary restraint of 5-year-old girls: Associations with internalization of the thin ideal and maternal, media, and peer influences. *Int J Eat Disord.* 2015;48(8):1166-9.
22. Nathanson AI, Aladé F, Sharp ML, Rasmussen EE, Christy K. The relation between television exposure and executive function among preschoolers. *Dev Psychol.* 2014;50(5):1497-506.
23. Linebarger D, Barr R, Lapierre M, Piotrowski J. Associations Between Parenting, Media Use, Cumulative Risk, and Children's Executive Functioning. *J Dev Behav Pediatr.* 1 juill 2014;35(6):367-77.
24. Nathanson AI, Sharp ML, Aladé F, Rasmussen EE, Christy K. The Relation Between Television Exposure and Theory of Mind Among Preschoolers. *J Commun.* 1 déc 2013;63(6):1088-108.
25. Fu K, Ho FKW, Rao N, Jiang F, Li SL, Lee TM, et al. Parental restriction reduces the harmful effects of in-bedroom electronic devices. *Arch Dis Child.* 1 déc 2017;102(12):1125-31.
26. Lee E-Y, Spence JC, Carson V. Television viewing, reading, physical activity and brain development among young South Korean children. *J Sci Med Sport.* 1 juill 2017;20(7):672-7.
27. Family Socioeconomic Status Moderates Associations Between Television - PMC - NCBI [Internet]. [cité 4 févr 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/?term=Family+Socioeconomic+Status+Moderates+As+associations+Between+Television+Viewing+and+School+Readiness+Skills>.
28. Rimal RN, Figueroa ME, Storey JD. Character recognition as an alternate measure of television exposure among children: findings from the Alam Simsim program in Egypt. *J*

- Health Commun. 2013;18(5):594-609.
29. Neuman SB, Kaefer T, Pinkham A, Strouse G. Can babies learn to read? A randomized trial of baby media. *J Educ Psychol.* août 2014;106(3):815-30.
30. Calvert SL, Richards MN, Kent CC. Personalized interactive characters for toddlers' learning of seriation from a video presentation. *J Appl Dev Psychol.* 1 mai 2014;35(3):148-55.
31. Byeon H, Hong S. Relationship between Television Viewing and Language Delay in Toddlers: Evidence from a Korea National Cross-Sectional Survey. *PLoS ONE [Internet].* 18 mars 2015;10(3). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4365020/>
32. 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).* 1 sept 2013;52(9):857-65.
33. Hudon TM, Fennell CT, Hoftyzer M. Quality not quantity of television viewing is associated with bilingual toddlers' vocabulary scores. *Infant Behav Dev.* 1 avr 2013;36(2):245-54.
34. Roseberry S, Hirsh-Pasek K, Golinkoff RM. Skype Me! Socially Contingent Interactions Help Toddlers Learn Language. *Child Dev.* 2014;85(3):956-70.
35. Strouse GA, O'Doherty K, Troseth GL. Effective coviewing: Preschoolers' learning from video after a dialogic questioning intervention. *Dev Psychol.* déc 2013;49(12):2368-82.
36. Hinkley T, Brown H, Carson V, Teychenne M. Cross sectional associations of screen time and outdoor play with social skills in preschool children. *PLOS ONE.* avr 2018;13(4):e0193700.
37. Tansriratanawong S, Louthrenoo O, Chonchaiya W, Charnsil C. Screen viewing time and externalising problems in pre-school children in Northern Thailand. *J Child Adolesc Ment Health.* nov 2017;29(3):245-52.
38. Raman S, Guerrero-Duby S, McCullough JL, Brown M, Ostrowski-Delahanty S, Langkamp D, et al. Screen Exposure During Daily Routines and a Young Child's Risk for Having Social-Emotional Delay. *Clin Pediatr (Phila).* nov 2017;56(13):1244-53.
39. Wu X, Tao S, Rutayisire E, Chen Y, Huang K, Tao F. The relationship between screen time, nighttime sleep duration, and behavioural problems in preschool children in China. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 1 mai 2017;26(5):541-8.
40. 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.* 1 nov 2018;202:157-162.e1.
41. Inoue S, Yorifuji T, Kato T, Sanada S, Doi H, Kawachi I. Children's Media Use and Self-Regulation Behavior: Longitudinal Associations in a Nationwide Japanese Study. *Matern Child Health J.* 1 oct 2016;20(10):2084-99.
42. 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.
43. Parent J, Sanders W, Forehand R. Youth Screen Time and Behavioral Health Problems: The Role of Sleep Duration and Disturbances. *J Dev Behav Pediatr JDBP.* mai 2016;37(4):277-84.
44. Christakis DA, Garrison MM, Herrenkohl T, Haggerty K, Rivara FP, Zhou C, et al. Modifying Media Content for Preschool Children: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics.* 1 mars 2013;131(3):431-8.
45. Evaluating the effect of educational media exposure on aggression in early childhood - ScienceDirect [Internet]. [cité 10 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/ressources-electroniques.univ-lille.fr/science/article/pii/S0193397312000937?via%3Dihub>
46. Wu CST, Fowler C, Lam WYY, Wong HT, Wong CHM, Yuen Loke A. Parenting approaches and digital technology use of preschool age children in a Chinese community. *Ital J Pediatr.* 7 mai 2014;40(1):44.
47. Coyne SM, Stockdale L, Linder JR, Nelson DA, Collier KM, Essig LW. Pow! Boom! Kablam! Effects of Viewing Superhero Programs on Aggressive, Prosocial, and Defending Behaviors in Preschool Children. *J Abnorm Child Psychol.* 1 nov 2017;45(8):1523-35.
48. Kostyrka-Allchorne K, Cooper NR, Gossmann AM, Barber KJ, Simpson A. Differential effects of film on preschool children's behaviour dependent on editing pace. *Acta Paediatr.* 2017;106(5):831-6.
49. Coyne SM, Linder JR, Rasmussen EE, Nelson DA, Collier KM. It's a bird! It's a plane! It's a gender stereotype!: Longitudinal associations between superhero viewing and gender stereotyped play. *Sex Roles J Res.* mai 2014;70(9-10):416-30.
50. Coyne SM, Linder JR, Rasmussen EE, Nelson DA, Birkbeck V. Pretty as a Princess: Longitudinal Effects of Engagement With Disney Princesses on Gender Stereotypes, Body Esteem, and Prosocial Behavior in Children. *Child Dev.* nov 2016;87(6):1909-25.
51. Vorwerg Y, Petroff D, Kiess W, Blüher S. Physical Activity in 3–6 Year Old Children Measured by SenseWear Pro®: Direct Accelerometry in the Course of the Week and Relation to Weight Status, Media Consumption, and Socioeconomic Factors. *PLOS ONE.* avr 2013;8(4):e60619.
52. Sci-Hub | Screen viewing time and externalising problems in pre-school children in Northern Thailand. *Journal of Child & Adolescent Mental Health*, 29(3), 245–252 | 10.2989/17280583.2017.1409226 [Internet]. [cité 30 janv 2019]. Disponible sur: <http://sci-hub.se/10.2989/17280583.2017.1409226>
53. McCarthy HD. Body fat measurements in children as predictors for the metabolic syndrome: focus on waist circumference. *Proc Nutr Soc.* nov 2006;65(4):385-92.
54. Savva SC, Tornaritis M, Savva ME, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, et al. Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord J Int Assoc Study*

- Obes. nov 2000;24(11):1453-8.
55. Bassali R, Waller JL, Gower B, Allison J, Davis CL. Utility of waist circumference percentile for risk evaluation in obese children. *Int J Pediatr Obes IJPO Off J Int Assoc Study Obes.* 2010;5(1):97-101.
56. LOI n° 2016-1771 du 20 décembre 2016 relative à la suppression de la publicité commerciale dans les programmes jeunesse de la télévision publique. 2016-1771 décembre, 2016.
57. Fonction exécutive - un aperçu | Sujets ScienceDirect [Internet]. [cité 14 mai 2019]. Disponible sur: <https://www-sciencedirect-com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/topics/psychology/executive-function>
58. La théorie de l'esprit [Internet]. [cité 14 mai 2019]. Disponible sur: <https://www-cairn-info.ressources-electroniques.univ-lille.fr/la-theorie-de-l-esprit--9782804163235.htm>
59. Lillard AS, Peterson J. The Immediate Impact of Different Types of Television on Young Children's Executive Function. *Pediatrics.* 1 oct 2011;128(4):644-9.
60. Piaget J, Cook M. *The construction of reality in the child.* New York, NY: Basic Books; 1954.
61. Pagani LS, Fitzpatrick C, Barnett TA, Dubow E. Prospective Associations Between Early Childhood Television Exposure and Academic, Psychosocial, and Physical Well-being by Middle Childhood. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 3 mai 2010;164(5):425-31.
62. Chonchaiya W, Pruksananonda C. Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatr Oslo Nor* 1992. juill 2008;97(7):977-82.
63. Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between Media Viewing and Language Development in Children Under Age 2 Years. *J Pediatr.* 1 oct 2007;151(4):364-8.
64. Roseberry S, Hirsh-Pasek K, Parish-Morris J, Golinkoff RM. Live action: Can young children learn verbs from video? *Child Dev.* sept 2009;80(5):1360-75.
65. Robb MB, Richert RA, Wartella EA. Just a talking book? Word learning from watching baby videos. *Br J Dev Psychol.* mars 2009;27(1):27-45.
66. Krcmar M. Word learning in very young children from infant-directed DVDs. *J Commun.* août 2011;61(4):780-94.
67. DeLoache JS, Chiong C, Sherman K, Islam N, Vanderborcht M, Troseth GL, et al. Do Babies Learn From Baby Media? *Psychol Sci.* 1 nov 2010;21(11):1570-4.
68. Tanimura M, Okuma K, Kyoshima K. Television Viewing, Reduced Parental Utterance, and Delayed Speech Development in Infants and Young Children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1 juin 2007;161(6):618-9.
69. Nathanson AI, Rasmussen EE. TV viewing compared to book reading and toy playing reduces responsive maternal communication with toddlers and preschoolers. *Hum Commun Res.* oct 2011;37(4):465-87.

70. Lavigne HJ, Hanson KG, Anderson DR. The influence of television coviewing on parent language directed at toddlers. *J Appl Dev Psychol.* janv 2015;36:1-10.
71. Cheng S, Maeda T, Yoichi S, Yamagata Z, Tomiwa K. Early Television Exposure and Children's Behavioral and Social Outcomes at Age 30 Months. *J Epidemiol.* 5 mars 2010;20(Suppl 2):S482-9.
72. Mistry KB, Minkovitz CS, Strobino DM, Borzekowski DLG. Children's Television Exposure and Behavioral and Social Outcomes at 5.5 Years: Does Timing of Exposure Matter? *Pediatrics.* 1 oct 2007;120(4):762-9.
73. Vellut N. Retrait social et usages du numérique. *Adolescence.* 10 déc 2015;T.33 n° 3(3):547-58.
74. Scharf R, Demmer R, Silver E, Stein R. Nighttime Sleep Duration and Externalizing Behaviors of Preschool Children. *J Dev Behav Pediatr.* 1 juill 2013;34(6):384-91.
75. Sivertsen B, Harvey AG, Reichborn-Kjennerud T, Torgersen L, Ystrom E, Hysing M. Later Emotional and Behavioral Problems Associated With Sleep Problems in Toddlers: A Longitudinal Study. *JAMA Pediatr.* 1 juin 2015;169(6):575-82.
76. Garrison MM. The Feedback Whirlpool of Early Childhood Sleep and Behavior Problems. *JAMA Pediatr.* 1 juin 2015;169(6):525-6.
77. Bussey K, Bandura A. Social cognitive theory of gender development and differentiation. *Psychol Rev.* oct 1999;106(4):676-713.
78. Golden JC, Jacoby JW. Playing princess: Preschool girls' interpretations of gender stereotypes in Disney Princess media. *Sex Roles J Res.* sept 2018;79(5-6):299-313.
79. England DE, Descartes L, Collier-Meek MA. Gender role portrayal and the Disney Princesses. *Sex Roles J Res.* avr 2011;64(7-8):555-67.
80. Baker K, Raney AA. Equally Super?: Gender-Role Stereotyping of Superheroes in Children's Animated Programs. *Mass Commun Soc.* 1 mai 2007;10(1):25-41.
81. Herrett-Skjellum J, Allen M. Television programming and sex stereotyping: A meta-analysis. In: Burlison BR, éditeur. *Communication yearbook 19.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc; 1996. p. 157-85. (Communication yearbook; ISSN: 0147-4642 (Print)).
82. Marcotte D, Fortin L, Potvin P, Papillon M. Gender differences in depressive symptoms during adolescence: Role of gender-typed characteristics, self-esteem, body image, stressful life events, and pubertal status. *J Emot Behav Disord.* Spr 2002;10(1):29-42.
83. MERRYMAN PB & A. Baby Einstein vs. Barbie. *Time* [Internet]. 22 sept 2006 [cité 20 mai 2019]; Disponible sur: <http://content.time.com/time/nation/article/0,8599,1538507,00.html>
84. A Teacher in the Living Room? Educational Media for Babies, Toddlers, and Preschoolers [Internet]. [cité 20 mai 2019]. Disponible sur: <http://mediaimpact.issueelab.org/resource/a-teacher-in-the-living-room-educational-media-for-babies-toddlers-and-preschoolers.html>

85. Goodrich SA, Pempek TA, Calvert SL. Formal Production Features of Infant and Toddler DVDs. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 7 déc 2009;163(12):1151-6.
86. Cain N, Gradisar M. Electronic media use and sleep in school-aged children and adolescents: A review. *Sleep Med.* 1 sept 2010;11(8):735-42.
87. Cespedes EM, Gillman MW, Kleinman K, Rifas-Shiman SL, Redline S, Taveras EM. Television Viewing, Bedroom Television, and Sleep Duration From Infancy to Mid-Childhood. *Pediatrics.* 1 mai 2014;133(5):e1163-71.
88. Anderson DR, Pempek TA. Television and Very Young Children. *Am Behav Sci.* 1 janv 2005;48(5):505-22.
89. 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.* 1 sept 2015;137:137-55.
90. Fanelli D. « Positive » Results Increase Down the Hierarchy of the Sciences. *PLOS ONE.* avr 2010;5(4):e10068.
91. Simmons JP, Nelson LD, Simonsohn U. False-Positive Psychology: Undisclosed Flexibility in Data Collection and Analysis Allows Presenting Anything as Significant. *Psychol Sci.* 1 nov 2011;22(11):1359-66.
92. Foster EM, Watkins S. The Value of Reanalysis: TV Viewing and Attention Problems. *Child Dev.* 2010;81(1):368-75.
93. Christakis DA, Zimmerman FJ, DiGiuseppe DL, McCarty CA. Early Television Exposure and Subsequent Attentional Problems in Children. *Pediatrics.* 1 avr 2004;113(4):708-13.
94. Ferguson CJ, Donnellan MB. Is the association between children's baby video viewing and poor language development robust? A reanalysis of Zimmerman, Christakis, and Meltzoff (2007). *Dev Psychol.* janv 2014;50(1):129-37.
95. Media exposure in very young girls: Prospective and cross-sectional relatio...: EBSCOhost [Internet]. [cité 10 avr 2019]. Disponible sur: <https://web-b-ebSCOhost-com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=2901552f-83c5-46d0-a827-ac4967ef599a%40sessionmgr120>
96. Robinson JL, Winiewicz DD, Fuerch JH, Roemmich JN, Epstein LH. Relationship between parental estimate and an objective measure of child television watching. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 27 nov 2006;3(1):43.
97. Anderson DR, Field DE, Collins PA, Lorch EP, Nathan JG. Estimates of young children's time with television: A methodological comparison of parent reports with time-lapse video home observation. *Child Dev.* oct 1985;56(5):1345-1345.
98. Mendoza JA, McLeod J, Chen T-A, Nicklas TA, Baranowski T. Convergent Validity of Preschool Children's Television Viewing Measures among Low-Income Latino Families: A Cross-Sectional Study. *Child Obes.* févr 2013;9(1):29-34.
99. Duch H, Fisher EM, Ensari I, Harrington A. Screen time use in children under 3 years old:

- a systematic review of correlates. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 23 août 2013;10:102.
100. Egger M, Jüni P, Bartlett C, Holenstein F, Sterne J. How important are comprehensive literature searches and the assessment of trial quality in systematic reviews? Empirical study. *Health Technol Assess.* 2003;7(1):1-76.

## Annexes

### Annexe 1 : Equation de recherche selon la base de données

#### Équation de recherche dans PUBMED

(((((mass media[MeSH Terms]) AND child behavior[MeSH Terms]) AND child, preschool[MeSH Terms])) OR (((mass media[MeSH Terms]) AND child development[MeSH Terms]) AND child, preschool[MeSH Terms]))

Filters: published in the last 5 years

#### Équation de recherche dans Google Scholar

mass media AND child, preschool AND (development OR behavior)

période spécifique : 2013 -2018

#### Équation de recherche dans PsychInfo

(mass media AND child development AND child) OR (mass media AND child behavior AND child)

Opérateurs de restriction

- Date de publication: 2013-01-01 - 2018-12-31;

-Groupes d'âge: Neonatal (birth-1 mo), Infancy (2-23 mo), Preschool Age (2-5 yrs)

#### Équation de recherche dans la BDSP

enfant\* et écran\*

date de publication entre 2013 et 2018

\* signifie qu'il s'agit d'un terme du thésaurus

**Équation de recherche dans LISSA**

((écran.tl) OU (écran.mc)) ET ((enfant.tl) OU (enfant.mc))

**Équation de recherche dans Pascal et Francis**

((mass media) AND (child behavior) AND (child preschool)) OR ((mass media) AND (child development) AND (child preschool))

**Équation de recherche dans l'université McGill**

((Mass Media) AND ((child, behavior) OR (child, development)) AND (child, preschool))

**Annexe 2 : Tableau d'extraction des données**

Références (titre, auteurs année de publication, nom du journal, volume, page de début et de fin)	
Type d'étude	
Financement	
<b>Méthodologie</b>	
Critères d'éligibilité	
Lieu et durée de l'étude	
Groupe d'âge des participants	
Taille de l'échantillon	
Critère de jugement principal	
<b>Résultats</b>	
Résultats du critère de jugement principal	
Validité interne	
Validité externe (extrapolation)	
Biais - confusion - de classement (de déclaration ou de mesure) - de sélection	
Niveau de preuve	
Impact factor	

### Annexe 3 : Traduction de l'échelle de validité interne de Downs & Black.

	Oui	Non
Check list pour mesurer la qualité de l'étude		
<b>1/ L'hypothèse / l'objectif de l'étude est-il clairement décrit ?</b>		
<b>2/ Les principaux résultats à évaluer sont ils clairement décrits dans l'introduction ou la méthode ?</b> <i>si les principaux résultats sont évoqués pour la première fois dans la section résultats, la réponse devrait être non.</i>		
<b>3/ Les caractéristiques des patients inclus dans l'étude sont-ils clairement décrits ?</b> <i>Dans les études de cohorte ou les essais, les critères d'inclusion et/ou d'exclusion devraient être donnés. dans les études cas témoins, la définition du cas et la source des contrôles devraient être données</i>		
<b>4/ L'intervention d'intérêt est-elle clairement décrite ?</b> <i>Les traitements et le placebo (le cas échéant) à comparer doivent être clairement décrits</i>		
<b>5/ Les distributions des principaux facteurs de confusion dans chaque groupe à comparer sont-ils décrits clairement ?</b> <i>Une liste des principaux facteurs de confusion est fournie</i>		
<b>6/ Les principaux résultats de l'étude sont-ils clairement décrits ?</b> <i>Des données de résultats simples (dénominateurs et numérateurs compris) doivent être rapportées pour toutes les principales constatations afin que le lecteur puisse vérifier les principales analyses et conclusions. Cette question ne couvre pas les tests statistiques considérés ci-dessous.</i>		
<b>7/ L'étude fournit-elle des estimations de la variabilité aléatoire des données pour les principaux résultats?</b> <i>Dans les données non normalement distribuées, l'intervalle interquartile des résultats doit être indiqué. Dans les données normalement distribuées, l'erreur-type, l'écart-type ou les intervalles de confiance doivent être signalés. Si la distribution des données n'est pas décrite, il faut supposer que les estimations utilisées étaient appropriées et que la question devrait recevoir une réponse positive.</i>		
<b>8/ Tous les événements indésirables importants pouvant être une conséquence de l'intervention ont-ils été signalés ?</b> <i>Il faut répondre oui à cette question, s'il n'y a pas de perdus de vue ou si les perdus de vue sont si faibles que leur inclusion ne modifie pas les résultats. Il convient de répondre non à cette question lorsqu'une étude ne rapporte pas le nombre de patients perdus de vue.</i>		
<b>9/ Les caractéristiques des patients perdus de vue sont-ils décrits ?</b> <i>Il faut répondre oui à cette question, s'il n'y a pas de perdus de vue ou si les perdus de vue sont si faibles que leur inclusion ne modifie pas les résultats. Il convient de répondre non à cette question lorsqu'une étude ne rapporte pas le nombre de patients perdus de vue.</i>		
<b>10/ Les valeurs de probabilité réelles ont-elles été rapportées (par exemple 0.035 plutôt que &lt; 0.05) pour les principaux résultats, sauf lorsque la valeur de la probabilité est inférieure à 0,001?</b>		
VALIDITE EXTERNE (tous les critères suivants tentent de répondre à la représentativité des résultats de l'étude et de déterminer s'ils peuvent être généralisés à la population à partir de laquelle les sous-thèmes de l'étude ont été tirés)		
<b>11/ Les sujets ont-ils été invités à participer à l'étude représentative de l'ensemble de la population auprès de laquelle ils ont été recrutés ?</b> <i>L'étude doit identifier la population source pour les patients et décrire comment les patients ont été sélectionnés. Les patients seraient</i>		

<p>représentatifs s'ils comprenaient la totalité de la population source, un échantillon non sélectionné de patients consécutifs ou un échantillon aléatoire.</p> <p>L'échantillonnage aléatoire n'est possible que lorsqu'une liste de tous les membres de la population concernée existe. Lorsqu'une étude ne rapporte pas la proportion de la population source à partir de laquelle les patients sont dérivés, la question doit être considérée comme incapable de déterminer.</p>		
<p><b>12/ Est-ce que ces sujets qui étaient prêts à participer représentaient l'ensemble de la population dont ils étaient recrutés ?</b></p> <p>La proportion des personnes interrogées qui ont accepté devrait être indiquée. La validation de la représentativité de l'échantillon impliquerait de démontrer que la distribution des principaux facteurs de confusion était la même dans l'échantillon étudié et dans la population source.</p>		
<p><b>13/Le personnel, les lieux et les installations où les patients ont été traités étaient-ils représentatifs du traitement reçu par la majorité des patients ?</b></p> <p>Pour que la question reçoive une réponse oui, l'étude doit démontrer que l'intervention était représentative de celle utilisée dans la population source. Il faudrait répondre non à la question si, par exemple, l'intervention avait été entreprise dans un centre spécialisé non représentatif des hôpitaux que fréquenterait la majeure partie de la population source.</p>		
VALIDITE INTERNE ET BIAIS		
<p><b>14/ A-t-on tenté de rendre aveugles des sujets d'étude à l'intervention qu'ils ont reçue?</b></p> <p>Pour les études où les patients n'auraient aucun moyen de savoir quelle intervention ils ont reçue, il faut répondre par l'affirmative.</p>		
<p><b>15/ Une tentative a-t-elle été faite pour aveugler ceux qui mesurent les principaux résultats des interventions ?</b></p>		
<p><b>16/ si l'un des résultats de l'étude était basé sur un "dragage de données", cela était-il clair?</b></p> <p>Toute analyse qui n'a pas été prévue au début de l'étude doit être clairement indiquée. Si aucune analyse de sous-groupe non planifiée rétrospective n'a été rapportée, alors répondez oui.</p>		
<p><b>17/ Dans les essais et les études de cohorte, l'analyse est-elle adaptée aux différentes durées de suivi des patients ou, dans les études cas-témoins, le délai entre l'intervention et le résultat est-il le même pour les cas et les témoins?</b></p> <p>Si le suivi était le même pour tous les patients de l'étude, la réponse devrait être oui. Si différentes longueurs de suivi ont été ajustées, par exemple, par analyse de survie, la réponse devrait être oui. Les études où les différences de suivi sont ignorées doivent recevoir une réponse non.</p>		
<p><b>18/ Les tests statistiques utilisés pour accéder aux principaux résultats étaient-ils appropriés ?</b></p> <p>Les techniques statistiques utilisées doivent être adaptées aux données. Par exemple, des méthodes non paramétriques doivent être utilisées pour les échantillons de petite taille. Lorsque peu d'analyses statistiques ont été entreprises mais qu'il n'y a pas de preuve de partialité, il faut répondre par oui à la question. Si la distribution des données (normales ou non) n'est pas décrite, il faut supposer que les estimations utilisées étaient appropriées et que la question devrait recevoir une réponse positive.</p>		
<p><b>19/ Le respect de l'intervention était-il fiable?</b></p> <p>En cas de non-respect du traitement accordé ou en cas de contamination d'un groupe, il convient de répondre à la question non. Pour les études où l'effet de toute association à la null, la question devrait recevoir une réponse oui.</p>		
<p><b>20/ Les principales mesures de résultats utilisées étaient-elles exactes (valides et fiables)?</b></p> <p>Pour les études où les mesures de résultats sont clairement décrites, la réponse à la question doit être oui. Pour les études qui se réfèrent à</p>		

<i>d'autres travaux ou qui démontrent que les mesures de résultats sont exactes, la question devrait être ou</i>		
<b>VALIDITE INTERNE - CONFUSION</b>		
<p><b>21/ Les patients étaient-ils dans différents groupes d'intervention (essais et études de cohorte) ou les cas et les contrôles (études cas-témoins) étaient-ils issus de la même population?</b></p> <p><i>Par exemple, les patients de tous les groupes de comparaison doivent être sélectionnés dans le même hôpital. Il faut répondre impossible à déterminer pour les études de cohorte et les études cas-témoins où il n'existe aucune information sur la source des patients inclus dans l'étude.</i></p>		
<p><b>22/ Les sujets de l'étude étaient-ils dans différents groupes d'intervention (essais et études de cohorte) ou les cas et les contrôles (études cas-témoins) ont-ils été recrutés sur la même période?</b></p> <p><i>Pour une étude qui ne précise pas la période pendant laquelle les patients ont été recrutés, la question doit être considérée comme incapable de déterminer</i></p>		
<p><b>23/ Les sujets d'étude ont-ils été randomisés en groupes d'intervention?</b></p> <p><i>Les études indiquant que les sujets ont été randomisés doivent recevoir une réponse positive, sauf si la méthode de randomisation ne garantit pas une répartition aléatoire. Par exemple, une autre affectation donnerait une note nulle car elle est prévisible.</i></p>		
<p><b>24/ L'assignation d'intervention randomisée a-t-elle été dissimulée aux patients et au personnel de santé jusqu'à ce que le recrutement soit complet et irrévocable? Toutes les études non randomisées doivent recevoir une réponse négative. Si l'affectation était dissimulée aux patients mais pas au personnel, la réponse devrait être non.</b></p>		
<p><b>25/ Y a-t-il eu un ajustement adéquat pour la confusion dans les analyses à partir desquelles les principales conclusions ont été tirées?</b></p> <p><i>Il faut répondre non à cette question pour des essais: les principales conclusions de l'étude reposent sur des analyses de traitement plutôt que sur l'intention de traiter; la distribution des facteurs de confusion connus dans les différents groupes de traitement n'a pas été décrite; ou la distribution des facteurs de confusion connus différait entre les groupes de traitement mais n'a pas été prise en compte dans les analyses. Dans les études non randomisées, si l'effet des principaux facteurs de confusion n'a pas été étudié ou si la confusion a été démontrée mais que l'ajustement n'a pas été effectué dans les analyses finales, la question devrait être répondue par la négative.</i></p>		
<p><b>26/ Les pertes de patients à suivre ont-elles été prises en compte?</b></p> <p><i>Si le nombre de patients perdus de vue n'est pas indiqué, la question doit être considérée comme incapable de déterminer. Si la proportion de perdus de vue était trop faible pour affecter les principaux résultats, il faut répondre par l'affirmative à la question.</i></p>		
<b>PUISSANCE</b>		
<p><b>27/ L'étude a-t-elle eu suffisamment de puissance pour détecter un effet cliniquement important où la valeur de probabilité d'une différence était due à un hasard inférieur à 5%? la taille des échantillons a été calculée pour détecter une différence de x% et y%</b></p>		

**AUTEUR : Nom : DELATTRE**

**Prénom : JUSTINE**

**Date de Soutenance : 12 juin 2019**

**Titre de la Thèse : Les effets des écrans sur le développement et le comportement chez les enfants de moins de 6 ans: revue systématique de la littérature.**

**Thèse - Médecine - Lille 2019**

**Cadre de classement : Médecine générale**

**DES + spécialité : Médecine générale**

**Mots-clés:« Mass Media» «child behavior » « child development» «child preschool ».**

**Contexte :** La société américaine de pédiatrie (AAP) décourage l'utilisation des écrans chez les enfants de moins de 2 ans et conseille de limiter l'usage à une heure par jour chez les enfants de 2 à 5 ans. L'objectif était d'établir une revue systématique de la littérature sur les effets des écrans sur le développement et le comportement chez les enfants de moins de 6 ans.

**Matériel et Méthodes:** Il s'agit d'une revue systématique descriptive de la littérature effectuée à partir de huit bases de données, étudiant cinq années de publication (2013-2018), réalisée entre septembre et novembre 2018, par deux investigateurs. Les mots clés de recherche MESH étaient « Mass Media», « child behavior OR child development», «child, preschool ».

**Résultats:** Trente neuf articles ont été inclus. La synthèse des résultats a permis de séparer les effets en 8 catégories: le poids, l'alimentation, la fonction exécutive, les compétences scolaires, le développement du langage, les troubles du comportement, les comportements stéréotypés et l'activité physique. Les associations détectées entre ces effets et les écrans étaient globalement néfastes chez les enfants de plus de 2 ans. Ces effets potentiels de la télévision peuvent dépendre des caractéristiques individuelles des enfants, du contexte familial et social. Le contenu, le rythme de montage, le type d'exposition (premier plan, arrière-plan) et le caractère interactif peuvent affecter les résultats.

**Conclusion:** Les résultats suggèrent que la relation entre l'écoute de la télévision et le développement des enfants est complexe. Il reste à déterminer si ces interactions entre la télévision et le développement sont durables. La recherche doit s'atteler au défi que représentent les nouvelles technologies en évolution permanente auxquelles la génération actuelle d'enfants est exposée.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur Christophe BERKHOUT

**Asseseurs :** Madame la Professeure Florence RICHARD

Monsieur le Docteur Axel DESCAMPS

**Directeur de thèse :** Monsieur le Docteur Nassir MESSAADI