

Exposition aux écrans, technoférence parentale et compréhension des émotions des enfants en âge préscolaire

E. GILLIOZ, F. LEJEUNE, É. GENTAZ

RÉSUMÉ : Exposition aux écrans, technoférence parentale et compréhension des émotions des enfants en âge préscolaire

La place prépondérante des outils numériques dans notre société conduit inévitablement à une exposition de plus en plus précoce des jeunes enfants de manière directe, mais également à travers notre propre utilisation. Cette étude explore ainsi les effets de l'exposition aux écrans et du phénomène de technoférence parentale, c'est-à-dire l'ensemble des coupures interactionnelles causées par l'utilisation d'outils numériques au cours des interactions parent-enfant, sur les capacités de compréhension des émotions des enfants entre six mois et trente-six mois (N = 113), en utilisant des tâches expérimentales adaptées à leur âge. Bien que la littérature scientifique indique que l'utilisation des outils numériques par les parents peut influencer le développement psycho-émotionnel des jeunes enfants, aucune différence statistiquement significative n'a été observée au niveau des capacités de compréhension des émotions des enfants en fonction de leur temps d'exposition et du nombre de coupures interactionnelles vécues quotidiennement. La nécessité de sensibiliser les parents à leur propre utilisation des écrans reste cependant de mise.

Mots clés : Écrans – Outils numériques – Technoférence parentale – Compétences émotionnelles – Jeunes enfants – Développement.

SUMMARY: Exposure to screens, parental technoférence and emotional understanding in pre-school children

The prominent role of digital tools in our society inevitably leads to an increasingly early exposure of young children, both directly and through our own use. The current research thus explores the effects of screen exposure and the phenomenon of parental technoférence (i.e. the set of interactional interruptions caused by the use of digital tools during parent-child interactions), on the emotional understanding abilities of children between six and thirty-six months old (N=113), using age-appropriate experimental tasks. Although the scientific literature suggests that parental use of digital tools can impact the psycho-emotional development of young children, no statistically significant differences were observed in children's emotional understanding abilities based on their exposure time and the number of interactional interruptions experienced daily. However, there remains a need to raise awareness among parents about their own screen use of screen.

Key words: Screens – Digital tools – Parental technoférence – Emotional understanding – Toddlers – Development.

RESUMEN: Exposición a pantallas, y la comprensión de las emociones de los niños en edad preescolar

La preponderancia de las herramientas digitales en nuestra sociedad conduce inevitablemente a una exposición cada vez más precoz de los niños pequeños, tanto directamente como a través del uso que hacemos de ellas. Este estudio explora los efectos de la exposición a las pantallas y el fenómeno de la tecnoférence parental, es decir, todas las interrupciones interaccionales provocadas por el uso de herramientas digitales durante las interacciones entre padres e hijos, en la capacidad de los niños para comprender las emociones entre los seis y los treinta y seis meses de edad (N = 113), utilizando tareas experimentales adaptadas a su edad. Aunque

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Genève, Suisse.

Auteur de correspondance :

Estelle Gillioz
Laboratoire du développement Sensori-Moteur, Affectif et Social (SMAS),
Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université de Genève,
40, Boulevard du Pont-d'Arve,
1211 Genève 4, Suisse.

Conflits d'intérêts : les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : Gillioz, E., Lejeune, F., & Gentaz, É. (2024). Exposition aux écrans, technoférence parentale et compréhension des émotions des enfants en âge préscolaire. A.N.A.E., 191, 425-435.

la literatura científica indica que el uso de herramientas digitales por parte de los padres puede influir en el desarrollo psicoemocional de los niños pequeños, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de los niños para comprender las emociones en función de su tiempo de exposición y del número de interrupciones interaccionales experimentadas a diario. Sin embargo, sigue siendo necesario que los padres tomen conciencia de su propio uso de las pantallas.

Palabras clave: Pantallas – Herramientas digitales – Technoferencia parental – Habilidades emocionales – Niños pequeños – Desarrollo.

Introduction

Les outils numériques occupent désormais une place de choix dans notre société : qu'il s'agisse de la télévision, des ordinateurs, des tablettes ou encore des *smartphones*, l'ensemble de ces écrans sont devenus une composante indispensable au quotidien de tout un chacun, tant dans les contextes professionnels que familiaux (LeBlanc *et al.*, 2017). Cependant, bien qu'ils nous permettent de répondre à différents besoins relationnels et pratiques, ils nous éloignent également de l'interaction humaine en face à face et des personnes qui nous entourent. De plus, leur omniprésence dans l'environnement familial et social des jeunes enfants entraîne inévitablement à une exposition de plus en plus précoce et de plus en plus longue (Assathiany *et al.*, 2018 ; Goode *et al.*, 2020). Les enfants de moins de trois ans sont ainsi exposés aux écrans plus de six jours par semaine entre trente minutes et trois heures par jour en moyenne (Bergmann *et al.*, 2022 ; Downing *et al.*, 2015 ; Gueron-Sela *et al.*, 2023). Le temps passé devant ces écrans est considéré comme du temps « volé » aux différents processus d'apprentissages ainsi qu'aux interactions interpersonnelles, nécessaires au développement socio-émotionnel et cognitif des enfants (Putnick *et al.*, 2023 ; Vandewater *et al.*, 2006). Une forte exposition aux écrans affecterait en ce sens la santé mentale et physique des jeunes enfants et serait liée à des retards de développement au niveau cognitif, émotionnel, sensoriel, langagier, et académique (Courbet & Fourquet-Courbet, 2019 ; Gillioz *et al.*, 2024 ; Hu *et al.*, 2020 ; Li *et al.*, 2020 ; Li *et al.*, 2021 ; Madigan *et al.*, 2020 ; Neophytou *et al.*, 2021 ; Panjeti-Madan & Ranganathan, 2023 ; Slobodin *et al.*, 2024).

Dans une optique de protection, l'*American Academy of Pediatrics* préconise alors de proscrire toute exposition avant l'âge d'une année et demie, puis de limiter le temps d'exposition à une heure par jour au maximum (Hawkey, 2019 ; Pappas, 2020). Elle conseille également aux parents de pratiquer un co-visionnement interactif et adapté au cours de l'exposition à chaque fois que cela est possible, puisque cet accompagnement tend à modérer les effets d'une forte exposition aux écrans (Nathanson, 2001 ; Swider-Cios *et al.*, 2023 ; Zimmermann *et al.*, 2017). Ces recommandations d'usage n'abordent cependant pas la thématique de l'utilisation des écrans par les parents eux-mêmes, alors que la majorité d'entre eux déclarent passer du temps sur leurs écrans en présence de leur enfant, parfois même systématiquement (Gillioz *et al.*, 2022), et que plus de 60 % des coupures interactionnelles découlent de l'utilisation des *smartphones* par les parents (Carson & Kuzik, 2021).

Lorsque le parent utilise un outil numérique en présence de son enfant, l'interaction est perturbée, interrompue, et le parent n'est plus autant disponible pour répondre adéquatement aux signaux de détresse envoyés par son enfant, ainsi qu'à ses différents besoins en termes de régulation émotionnelle et de communication (McDaniel, 2020). Ce phénomène est connu sous le nom de technoférence parentale, et fait donc référence aux interruptions dans les échanges dyadiques entre l'enfant et son parent causées par l'utilisation d'un appareil numérique au moment de l'interaction (McDaniel & Coyne, 2016 ; McDaniel & Radesky, 2018). Le sentiment de frustration que peut ressentir l'enfant dans ces situations d'indisponibilité parentale est comparable à celui qui découle des situations de *Still Face*, largement étudiées en psychologie du développement (Mesman *et al.*, 2009 ; Tronick *et al.*, 1978). Le phénomène de technoférence parentale altère par conséquent la réponse émotionnelle de l'enfant, sa motivation sociale à entrer en contact avec son parent, la formation du lien d'attachement créé, ainsi que son développement psycho-affectif de manière globale (Arnaudeau *et al.*, 2024 ; Komanchuk *et al.*, 2023). Bien que toutes les distractions parentales ont un impact sur la qualité des interactions et la quantité des boucles d'échanges (Chamam *et al.*, 2024), le phénomène de technoférence parentale est d'autant plus préjudiciable de nos jours car ces coupures interactionnelles se produisent régulièrement, de plus en plus précocement dans la vie de l'enfant (au cours de l'allaitement par exemple ; Ventura *et al.*, 2019), et qu'il est plus difficile pour le parent de rediriger son attention sur les signaux envoyés par son enfant lorsque l'interaction a été coupée par un *smartphone* en comparaison à d'autres distractions de la vie quotidienne (Lemish *et al.*, 2020). Lorsqu'ils utilisent leur *smartphone*, les parents ne se contentent en effet pas de détourner momentanément le regard, mais ils plongent généralement dans des activités cognitives complexes telles que répondre à un message ou naviguer sur les réseaux sociaux. Ces activités demandent une attention profonde, ce qui rend le retour à l'interaction plus compliqué. De plus, le visage des parents devient impassible et dépourvu d'expressions émotionnelles dans ces situations, alors qu'elles jouent un rôle fondamental dans la communication sociale. Elles permettent d'entrer en relation, d'adopter un comportement social cohérent, et de transmettre son état interne et ses intentions aux autres (Russell & Fernández-Dols, 2017). À l'âge d'une année déjà, les enfants se servent de l'expression émotionnelle de leur parent pour naviguer dans des situations ambiguës et ajuster leurs comportements (Feinman, 1982 ; Hertenstein & Campos, 2004 ; Sorce *et al.*, 1985).

Cette compréhension des émotions se développe dès les premiers mois de la vie. Avant six mois, les nourrissons peuvent discriminer certaines expressions faciales émotionnelles, dans des conditions expérimentales spécifiques (Palama *et al.*, 2018). Ils montrent par exemple une préférence marquée pour les visages de joie en comparaison à des visages neutres entre trois mois et quatre mois, mais uniquement lorsqu'il s'agit de visages féminins. Ces capacités s'améliorent ensuite progressivement, en fonction du type d'expression. Les nourrissons montrent tout d'abord une préférence marquée pour les visages de joie, puis une attirance pour les visages de peur, avant de commencer à distinguer des émotions plus variées telles que la tristesse, la surprise et la colère (Bayet *et al.*, 2014). À sept mois, les nourrissons peuvent également discerner la congruence entre une voix émotionnelle et une expression faciale émotionnelle en comparaison à une situation de non-congruence : en utilisant une mesure telle que l'électroencéphalographie, il est en effet possible d'observer une activation centro-pariétale plus importante chez les nourrissons lorsqu'ils sont face à des situations où les indices visuels et vocaux de l'émotion sont congruents (Grossmann *et al.*, 2006). Ils passent également significativement plus de temps à regarder les expressions faciales émotionnelles dans cette condition (Walker-Andrews, 1997). Ces résultats reflètent le développement d'une représentation plus stable des émotions, observable à la fois dans les modalités faciales et visuelles, suggérant ainsi une compréhension précoce des émotions dans le développement de l'enfant (Lejeune & Gentaz, 2023). Dès l'âge d'une année et demie, il devient ensuite possible de mesurer les capacités d'identification des émotions de l'enfant en leur demandant de les labelliser, c'est-à-dire de nommer l'émotion qu'ils sont en train de regarder et/ou de vivre. Widen et Russell (2003) ont ainsi pu montrer que ces capacités évoluaient graduellement avec l'âge à partir de deux ans. Les enfants dissocient tout d'abord la joie des émotions à valence négative, puis ils reconnaissent la colère et la tristesse, respectivement dès l'âge de deux et trois ans. La labellisation de la peur, de la surprise et du dégoût survient bien plus tard dans leur développement. Néanmoins, en fonction de la présentation des expressions émotionnelles à l'enfant, ses capacités de reconnaissance et de labellisation peuvent être facilitées et améliorées. La posture corporelle des individus (Aviezer *et al.*, 2012 ; Taumoepeau & Ruffman, 2006) tout autant que le contexte de l'émotion réalisée (Harris *et al.*, 1987 ; Taumoepeau & Ruffman, 2008 ; Wieser & Brosch, 2012) donnent par exemple des indices forts sur la valence de l'expression réalisée et guident l'enfant dans cet exercice de labellisation.

Ces capacités de compréhension et de labellisation des expressions émotionnelles sont un facteur prédictif des comportements prosociaux et de la réussite académique des années plus tard (Izard *et al.*, 2001). Elles sont également la pierre angulaire du développement des compétences émotionnelles, qui exercent une influence sur le bien-être psychologique, la santé physique et les relations sociales de l'individu (Housiaux & Lahaye, 2013). Néanmoins, puisque l'utilisation fréquente des outils numériques par les enfants les prive d'interactions enrichissantes avec leur entourage et que les coupures interactionnelles qui découlent de l'utilisation des écrans par les parents limitent les opportunités de rétroaction émotionnelle et envoient des signaux émotionnels contradictoires, il est possible que le développement de ces compétences émotionnelles soit impacté par l'utilisation des écrans au sein de l'environnement familial de l'enfant.

Cette recherche vise ainsi à explorer les liens entre les habitudes d'utilisation des outils numériques et le développement des capacités de compréhension et de labellisation des expressions émotionnelles des enfants en âge préscolaire, en émettant les hypothèses suivantes :

- 1) les enfants entre six et dix-huit mois qui rencontrent fréquemment des coupures interactionnelles dues à l'utilisation des écrans par leurs parents ont une compréhension des émotions plus faible et ne devraient pas montrer la préférence habituellement observée pour les expressions faciales émotionnelles congruentes lors d'une tâche de reconnaissance des émotions audio-visuelles ;
- 2) les enfants entre une année et demie et trois ans qui sont fréquemment exposés aux écrans ont une compréhension plus faible des émotions et montreraient ainsi plus de difficultés à les labelliser lors d'une tâche de reconnaissance des émotions dans leur contexte.

Méthode

Participants

Les données de $N = 35$ enfants entre six mois et dix-huit mois ($M = 12$ mois, $ET = 3.5$, $N = 17$ filles) et de $N = 78$ enfants entre dix-neuf mois et trente-six mois ($M = 29$ mois, $ET = 5.5$, $N = 31$ filles) ont été incluses dans l'échantillon final, sur les $N = 159$ données initialement récoltées. Dans le groupe des enfants entre six mois et dix-huit mois, les données de $N = 11$ enfants ont été exclues de l'échantillon final. Il s'agit d'enfants qui n'ont montré aucun intérêt à la tâche et/ou qui ont pleuré au moment de la passation. De même, les données de $N = 35$ enfants entre dix-neuf mois et trente-six mois ont été exclues

de l'échantillon final en raison d'un manque de compréhension et/ou d'intérêt à la tâche, c'est-à-dire lorsque l'enfant n'a pointé aucune réponse au cours de la tâche. L'ensemble des enfants de cet échantillon vit avec leurs deux parents sous le même toit. Leur niveau socio-économique moyen se situe à l'entrée de la classe moyenne-supérieure suisse, selon un indice calculé à partir d'une formule mathématique qui prend en considération l'âge, le niveau de formation et la catégorie professionnelle des deux parents ($M = 71.32$, $ET = 12.337$; Genoud, 2011).

Matériel et tâches expérimentales

Questionnaire sur l'utilisation des outils numériques.

Les données concernant les habitudes d'utilisation des écrans au sein du foyer sont récoltées à l'aide d'un vaste questionnaire à remplir en ligne par les parents (Qualtrics, Provo, UT). Sur la base de ce questionnaire, deux mesures principales ont été retenues :

1) le temps d'exposition indirecte des enfants entre six mois et dix-huit mois, considéré ici comme le nombre de minutes passées quotidiennement par les parents sur leurs écrans en présence de leur enfant ;

2) le temps d'exposition total des enfants entre une année et demie et trois ans, calculé sur la base de leur temps d'exposition directe et indirecte. Il correspond donc à l'addition du temps passé quotidiennement par les enfants devant les écrans et du temps passé par les parents sur leurs écrans en présence de leur enfant. Puisque seule une minorité des enfants ($N = 10$) entre six mois et dix-huit mois est exposée de manière directe aux écrans et à très faible quantité ($M = 17$ minutes par jour, $ET = 17$), seul le temps d'exposition indirecte est pris en considération pour ce groupe d'âge.

Tâche de reconnaissance des émotions audio-visuelles (6-18 mois).

Le déroulement de cette tâche reprend le paradigme de l'étude de Palama *et al.* (2018). Cependant, les expressions émotionnelles présentées à l'enfant le sont directement par deux expérimentateurs assis l'un à côté de l'autre, en face de l'enfant. Lors de cette tâche, les expérimentateurs réalisent chacun en même temps une expression émotionnelle différente parmi les quatre évaluées (joie, colère, tristesse, peur). Chacune de ces expressions est à chaque fois accompagnée d'un son congruent avec l'expression émotionnelle de l'un des deux expérimentateurs (*par ex.* : un rire avec un visage joyeux) et par conséquent incongruent avec l'expression émotionnelle du second (*par ex.* : un rire avec un visage en colère), sur la base d'un enregistrement audio composé de

douze séquences auditives de cinq secondes chacune (trois par émotions évaluées). Cet enregistrement a été créé à l'aide de stimuli auditifs émotionnels provenant de la base de données *Montreal Affective Voice* (Belin *et al.*, 2008). L'ensemble des stimuli auditifs utilisés sont des onomatopées réalisées par une femme à l'aide de la voyelle /A/.

Le temps de regard porté à chacun des deux expérimentateurs, et par conséquent aux expressions faciales émotionnelles congruentes et incongruentes, est chronométré manuellement à partir des enregistrements vidéo des passations puis analysé pour chacune des douze paires d'émotions présentées. Le pourcentage de temps de regard porté aux émotions congruentes et incongruentes est ensuite calculé, au total et pour chacune des quatre émotions séparément.

Tâche de reconnaissance des émotions dans leur contexte (19-36 mois).

Reprise de l'étude de Taumoepeau et Ruffman (2008), cette tâche se divise en deux parties. Chaque partie est composée de huit planches représentant des situations émotionnelles distinctes. Sur chacune d'entre elles se trouve un personnage en son centre, accompagné de deux visages exprimant des expressions émotionnelles distinctes en bas à droite et à gauche de la planche. Dans la première partie (*Emotion Body Task*), les planches illustrent toutes une personne qui est soit en train de sauter/de s'amuser, soit recroquevillée sur elle-même, la tête dans les mains. Les visages présentés aux extrémités sont ceux du protagoniste et expriment à chaque fois de la joie et de la tristesse. Dans la seconde partie (*Emotion Situation Task*), les planches mettent en scène de petites situations émotionnelles induites par un contexte spécifique (par exemple le dessin d'une petite fille qui reçoit un cadeau de Noël ou alors celui d'un petit garçon qui se fait poursuivre par un lion). Les expressions émotionnelles des visages en bas de la planche sont plus variées que dans la première partie. Six émotions différentes sont représentées au travers des huit planches : joie, tristesse, colère, peur, surprise, et dégoût.

Lors de cette tâche, l'enfant et l'expérimentateur sont assis côte à côte. L'expérimentateur montre chacune des planches à l'enfant une à une, qui doit pointer la bonne émotion parmi les deux expressions émotionnelles présentées de part et d'autre de la planche. Un point est attribué par émotion correctement trouvée/pointée par l'enfant. Un pourcentage de bonnes réponses est ensuite calculé pour chacune des deux parties séparément, puis sur le score total de bonnes réponses données.

Procédure

Cette recherche a été acceptée par la commission d'éthique de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation de l'Université de Genève. Elle fait partie d'une étude plus large qui s'intéresse aux liens entre les habitudes d'utilisation des écrans des enfants en âge préscolaire et de multiples aspects de leur développement. L'ensemble des participants ont été recrutés via leur structure d'accueil. Toutes les passations ont été filmées et réalisées de manière individuelle avec chaque enfant dans une salle réservée spécialement pour la recherche au sein même des structures, en présence d'un adulte responsable de l'enfant. En général, toutes les tâches étaient réalisées en moins d'une demi-heure. Avant de procéder à la récolte de données, l'ensemble des parents ont signé un formulaire de consentement pour leur participation à la recherche. Ils ont également rempli en ligne le questionnaire concernant les habitudes d'utilisation des outils numériques avant que nous ne rencontrions leur enfant pour la réalisation des tâches expérimentales.

Analyses statistiques

L'ensemble des cotations et des analyses statistiques a été réalisé à la suite de la récolte de données. Pour garantir un accord inter-juge, les scores des enfants ont été codés par deux personnes formées spécifiquement pour cette recherche. En cas de désaccord sur les temps de regard et/ou les scores attribués aux enfants, les enregistrements vidéo ont été visionnés une seconde fois par les deux codeurs puis ré-analysés et discutés conjointement jusqu'à l'accord des deux parties. Les scores ainsi obtenus sont utilisés comme variables dépendantes dans cette recherche. Les variables indépendantes ont quant à elles été créées distinctement pour chacun des deux groupes d'âge, sur la base des différents temps d'exposition aux écrans. La variable indépendante pour les enfants entre six mois et dix-huit mois était leur temps d'exposition indirecte. Sur la base des informations obtenues par les réponses au questionnaire, et puisqu'aucune recommandation d'usage n'est diffusée aux parents concernant l'exposition indirecte des enfants, nous avons séparé les enfants en deux groupes distincts en fonction de la moyenne du temps d'exposition indirecte des enfants de notre échantillon entre six mois et dix-huit mois. Les enfants qui se trouvent au-dessus de la moyenne ont ainsi été assignés au groupe 1 (GR1), alors que les enfants qui ont des temps inférieurs ou égaux à la moyenne ont été assignés au groupe 0 (GR0). La même démarche a été réalisée concernant les temps d'exposition totaux des enfants entre une année

et demie et trois ans. Les enfants qui se trouvent au-dessus de la moyenne ont été assignés au groupe 1 (GR1), alors que les enfants qui ont des temps inférieurs ou égaux à la moyenne ont été assignés au groupe 0 (GR0).

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel *IBM SPSS Statistics*, Version 29.0.2.0 (IBM Corp, 2023). Les postulats de normalité ont tout d'abord été contrôlés pour chacune des variables de l'étude. Des tests *t* de Student à échantillons indépendants ont ensuite été réalisés, avec les temps d'exposition indirecte et totaux des enfants comme variables indépendantes, et les différents scores obtenus aux tâches expérimentales comme variables dépendantes. Afin de contrôler l'effet de l'âge dans nos différents groupes, des ANCOVAs ont ensuite été réalisées, en utilisant l'âge des participants comme covariée. Le seuil de significativité a été fixé à .05 pour l'ensemble des analyses réalisées.

Résultats

Tâche de reconnaissance des émotions audio-visuelles (6-18 mois)

Le *tableau 1* présente les statistiques descriptives du temps d'exposition indirecte et des variables dépendantes d'intérêt pour les enfants de chaque sous-groupe.

Tableau 1. Temps d'exposition indirecte et pourcentages de temps de regard portés aux émotions pour chacun des deux sous-groupes.

Mesures	GR0 (N = 27)	GR1 (N = 8)
Temps d'exposition indirecte (min/jour)	54 (15)	191 (107)
Pourcentage de temps de regard		
<i>Total</i>		
Congruent	53.35 %	44.91 %
Incongruent	46.65 %	55.09 %
<i>Joie</i>		
Congruent	45.58 %	38.35 %
Incongruent	54.42 %	61.65 %
<i>Colère</i>		
Congruent	50.77 %	43.74 %
Incongruent	49.23 %	56.26 %
<i>Peur</i>		
Congruent	55.11 %	47.74 %
Incongruent	44.89 %	52.26 %
<i>Tristesse</i>		
Congruent	52.78 %	47.42 %
Incongruent	47.22 %	52.58 %

Les résultats montrent une différence significative entre les pourcentages de temps de regard portés aux émotions congruentes (et par conséquent aux émotions incongruentes)

en fonction du temps d'exposition indirecte, $t = 1.943$, $p = .03$. Les enfants qui sont les moins souvent exposés au phénomène de technoférence parentale regardent davantage les expressions émotionnelles congruentes, alors que les enfants qui sont exposés régulièrement à ce phénomène regardent davantage les expressions émotionnelles incongruentes. Ces résultats ne sont cependant plus significatifs lorsque l'âge des participants est contrôlé $F(1,32) = 2.177$, $p = .15$. De plus, les résultats ne montrent aucune différence statistiquement significative entre les pourcentages de temps de regard portés aux expressions émotionnelles congruentes et incongruentes lorsque les émotions sont analysées séparément (toutes les $p > .05$).

Tâche de reconnaissance des émotions dans leur contexte (19-36 mois)

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives du temps d'exposition total et des variables dépendantes d'intérêt pour les enfants de chaque sous-groupe.

Tableau 2. Temps d'exposition total et pourcentages de bonnes réponses à la tâche pour chacun des deux sous-groupes.

Mesures	GR0 (N = 52)	GR1 (N = 26)
Temps d'exposition total (min/jour)	73 (25)	255 (107)
Pourcentage de bonnes réponses		
Total	52.16 (16.27)	53.85 (12.88)
Emotion Body Task	51.68 (19.81)	53.85 (15.72)
Emotion Situation Task	52.64 (19.85)	53.85 (16.11)

Note. Les chiffres indiqués sont donnés sous la forme : $M(ET)$, avec M = Moyenne et ET = Écart-type.

Les pourcentages de bonnes réponses données au total et dans chacune des deux sous-tâches séparément ne diffèrent pas du seuil de chance, autant dans l'échantillon total que pour chacun des deux groupes pris séparément (toutes les $p > .05$). De plus, aucune différence statistiquement significative n'est observée entre les deux groupes d'enfants en fonction de leur temps d'exposition total, que ce soit au niveau du pourcentage de bonnes réponses données au total ou dans chacune des deux sous-tâches séparément.

Discussion

Cette recherche visait à explorer les liens entre les habitudes d'utilisation des écrans au sein des familles et le développement des compétences émotionnelles des enfants en âge préscolaire. Que ce soit en fonction de l'exposition directe des enfants aux différents écrans ou alors du nombre de coupures interactionnelles vécues quotidiennement au sein du foyer, c'est-à-dire

leur temps d'exposition indirecte, aucune différence statistiquement significative n'a été observée sur les différents scores liés à la compréhension des émotions des enfants entre six mois et trois ans. Ces résultats montrent ainsi que les compétences de compréhension émotionnelle de l'enfant ne seraient pas liées aux habitudes d'utilisation des écrans au sein des familles, ce qui va à l'encontre de nos hypothèses.

Bien que les pourcentages de temps de regard portés aux émotions incongruentes soient légèrement supérieurs chez les enfants qui sont fortement exposés au phénomène de technoférence parentale, ce qui laisse suggérer que la préférence habituellement observée dès l'âge de sept mois pour les situations de congruence entre une voix et une expression faciale émotionnelle est diminuée chez ces enfants, les différences ne sont pas statistiquement significatives. Alors que la littérature scientifique émergente et foisonnante au sujet de la technoférence parentale indique qu'il s'agit d'un phénomène perturbateur pour le développement socio-émotionnel des jeunes enfants et des adolescents (Beamish et al., 2019 ; Dixon et al., 2023 ; Komanchuk et al., 2023), il semblerait que leurs capacités de compréhension des expressions émotionnelles ne soient pas impactées. Les enfants se développent pourtant grandement par imitation. Elle est en effet considérée comme une stratégie d'apprentissage nécessaire et efficace : lorsque l'enfant observe une personne qui lui est proche réaliser une action encore inconnue, il va spontanément avoir recours à l'imitation, ce qui lui permet d'expérimenter, puis d'apprendre de ses actions. De plus, l'imitation permet d'initier des tours de paroles sans avoir recours à la communication verbale, offrant ainsi à l'enfant la possibilité d'intégrer les bases de la communication sociale ainsi que les codes sociaux qui régissent les interactions (Nadel-Brulfert & Baudonnaire, 1982). Puisque les parents sont les premiers modèles des enfants en bas âge, les expressions faciales émotionnelles souvent neutres et impassibles provoquées par l'utilisation des outils numériques ainsi que le manque de rétroaction émotionnelle qui découlent des coupures interactionnelles auraient pu conduire à une compréhension indifférenciée des émotions.

De plus, les résultats ont montré que les temps d'exposition totaux des enfants entre une année et demie et trois ans n'étaient pas en lien avec leurs compétences émotionnelles. Il semblerait ainsi que les attitudes parentales incohérentes et discontinues au cours de l'interaction, lorsqu'elle est perturbée par les outils numériques, n'impactent pas leur compréhension des émo-

tions dans un contexte spécifique. Une première hypothèse explicative à ce résultat non-significatif pourrait résider dans le fait que ce sont des enfants qui ont des temps d'exposition aux écrans largement inférieurs aux chiffres habituellement trouvés dans la littérature scientifique (Brushe *et al.*, 2023 ; Dieu Osika *et al.*, 2023). De plus, notre questionnaire ne permet pas de recueillir des informations suffisamment précises sur l'activité de l'enfant au moment où le parent affirme utiliser son outil numérique en sa présence. Il est ainsi possible que l'enfant bénéficie d'un soutien suffisant du deuxième parent dans ces moments pour ne pas que les coupures interactionnelles vécues impactent son développement. La disponibilité émotionnelle des parents, tout comme le contact visuel et la synchronie dans les échanges, sont en effet essentiels au développement des compétences émotionnelles (MacLean *et al.*, 2014 ; Volling *et al.*, 2002), et peuvent être vécues à tout moment de la journée à travers les interactions dyadiques et le soutien émotionnel parental.

Finalement, il est également possible que les effets des écrans et de la technoférence parentale sur les capacités de compréhension émotionnelle ne soient pas perceptibles chez les enfants à cet âge-là, mais que certaines difficultés émergent plus tard dans leur développement. Les compétences émotionnelles des enfants englobent différentes composantes : il s'agit de la capacité d'un individu à identifier, exprimer, comprendre, réguler et utiliser les différentes émotions pour accroître son efficacité et lui permettre de se comporter adéquatement dans un contexte social spécifique (Mayer & Salovey, 1997), et il a par exemple été montré que l'utilisation excessive des écrans à l'âge de quatre ans affectait les capacités d'autorégulation émotionnelle et la réussite scolaire de ces mêmes enfants à l'âge de six ans et de huit ans (Cerniglia *et al.*, 2021).

Cette étude présente cependant plusieurs limites qu'il est nécessaire de prendre en considération dans l'interprétation des résultats, particulièrement concernant le design expérimental de la tâche de reconnaissance des émotions audio-visuelles. Généralement, ces tâches sont effectuées et réalisées devant un écran d'ordinateur (voir par exemple Grossmann *et al.*, 2006 ; Palama *et al.*, 2020 ; Soken & Pick, 1999), alors que nous avons décidé d'évaluer ces compétences dans un contexte plus écologique, et surtout sans écran. Puisque les enfants montrent des lacunes dans le passage d'une représentation en deux dimensions à une représentation en trois dimensions (Barr, 2010 ; Stankiewicz, 2002), et qu'ils sont les témoins directs du visage neutre et impassible de leurs parents lorsque

les différents outils numériques sont utilisés, nous voulions analyser la reconnaissance des émotions audio-visuelles des enfants tel qu'ils y sont confrontés quotidiennement. Cependant, pour une évaluation plus précise de leur compréhension, il aurait pu être bénéfique de réaliser cette tâche avec les parents des enfants. Les nourrissons sont en effet sensibles aux informations contextuelles qui peuvent faciliter la compréhension des émotions : ils montrent par exemple de meilleures compétences de discrimination émotionnelle lorsque la personne exprimant l'émotion est familière (Kahana-Kalman & Walker-Andrews, 2001 ; Montague & Walker-Andrews, 2002). De plus, dans cette étude, quatre émotions ont été utilisées : la joie, la peur, la colère et la tristesse. À l'exception de la joie, toutes ces émotions ont une valence négative. Bien qu'elles soient toutes présentées ensemble de manière équilibrée, de nombreux stimuli sont composés uniquement d'émotions à valence négative (par exemple, le son de la peur accompagné d'expressions faciales émotionnelles de peur et de colère). L'acquisition des émotions par les enfants en bas âge est cependant graduelle : l'enfant commence par reconnaître la joie, et donc à distinguer une émotion à valence positive d'une émotion à valence négative, avant de distinguer également la peur, la tristesse et la colère (Bayet *et al.*, 2014). Il est donc possible que dans les situations où les deux émotions sont uniquement négatives, les nourrissons ne les dissocient pas encore complètement, ce qui expliquerait pourquoi les enfants ont regardé préférentiellement les émotions congruentes et incongruentes de manière égale. Dans une future étude, il serait plus pertinent d'utiliser des paires d'émotions composées uniquement de joie et de colère (par exemple, Palama *et al.*, 2018).

Étant donné que la société est hyperconnectée et que nous avons besoin des écrans pour de nombreuses tâches quotidiennes, il est presque impossible pour les parents de ne pas les utiliser en présence de leur enfant. Cependant, au vu des limites de notre étude, des effets connus des interruptions interactionnelles causées par les écrans et des effets des écrans sur le développement des compétences émotionnelles à long terme, il serait bénéfique de sensibiliser les parents à leur propre utilisation des écrans et de promouvoir des moments d'échange de qualité et sans écrans le plus régulièrement possible au sein du domicile familial (Adams *et al.*, 2018 ; Vincent, 2023). Cela pourrait par exemple se faire lors des repas : il a en effet été montré que l'utilisation des outils numériques par les mères est relativement courante pendant l'allaitement, alors qu'il s'agit de moments d'échanges privilégiés dans la création du lien

d'attachement (Golen & Ventura, 2015). Ces différentes mesures prises ensemble permettraient tout d'abord de limiter les effets connus de la technoférence parentale sur le développement des tout-petits, puis d'améliorer le bien-être psychologique et global des enfants et des adolescents : ils rapportent en effet se sentir régulièrement tristes, en colère et seuls lorsque leurs parents utilisent des outils numériques en leur présence (McDaniel, 2020).

Conclusion

Contrairement à nos hypothèses initiales, les capacités de compréhension des émotions des enfants en âge préscolaire ne semblent pas être impactées par le degré d'exposition aux écrans, que ce soit directement ou par le biais de la technoférence parentale. Ce constat est en décalage avec la littérature existante, qui souligne les effets potentiellement perturbateurs des outils numériques sur le développement socio-émotionnel des jeunes enfants. Toutefois, cette absence de différence significative pourrait être attribuée à certaines limites méthodologiques de l'étude, notamment le contexte d'évaluation écologique et l'absence de contrôle sur certaines variables clés telles que l'activité des enfants et la présence d'un second adulte responsable au moment où les coupures interactionnelles se produisent. En dépit de ces résultats, la prévalence de l'utilisation des outils numériques dans l'environnement familial de l'enfant ainsi que les effets déjà bien documentés de la technoférence parentale sur le développement de l'enfant plaident en faveur de la mise en place de mesures de sensibilisation à l'intention des parents et de leur propre utilisation des écrans. Promouvoir des moments d'échanges de qualité, sans écrans, pourrait en effet contribuer au bien-être global de l'enfant et le préserver de potentiels effets perceptibles sur le long terme.

RÉFÉRENCES

Adams, E. M., Marini, M. E., Stokes, J., Birch, L. L., Paul, I. M., & Savage, J. S. (2018). INSIGHT responsive parenting intervention reduces infant's screen time and television exposure. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0657-5>

Arnaudeau, S., Hofer, C., & Danet, M. (2024). La technoférence parentale : Revue de littérature des liens avec la qualité de la parentalité et le développement socioémotionnel du jeune enfant. *Canadian Psychology / Psychologie canadienne*. <https://doi.org/10.1037/cap0000380>

Assathiany, R., Guery, E., Caron, F. M., Cheymol, J., Picherot, G., Foucaud, P., & Gelbert, N. (2018). Children and screens: A survey by French pediatricians. *Archives de Pédiatrie*, 25(2), 84-88. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2017.11.001>

Aviezer, H., Trope, Y., & Todorov, A. (2012). Body Cues, Not Facial Expressions, Discriminate Between Intense Positive and Negative Emotions. *Science*, 338(6111), 1225-1229. <https://doi.org/10.1126/science.1224313>

Barr, R. (2010). Transfer of learning between 2D and 3D sources during infancy: Informing theory and practice. *Developmental Review*, 30(2), 128-154. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.03.001>

Bayet, L., Pascalis, O., & Gentaz, É. (2014). The development of emotional facial expression discrimination by infants in the first year of life. *L'Année Psychologique*, 114(3), 469-500.

Beamish, N., Fisher, J., & Rowe, H. (2019). Parents' use of mobile computing devices, caregiving and the social and emotional development of children: A systematic review of the evidence. *Australasian Psychiatry*, 27(2), 132-143. <https://doi.org/10.1177/1039856218789764>

Belin, P., Fillion-Bilodeau, S., & Gosselin, F. (2008). The Montreal Affective Voices: A validated set of nonverbal affect bursts for research on auditory affective processing. *Behavior Research Methods*, 40(2), 531-539. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.2.531>

Bergmann, C., Dimitrova, N., Alaslani, K., Almohammadi, A., Alroqi, H., Aussems, S., Barokova, M., Davies, C., Gonzalez-Gomez, N., Gibson, S. P., Havron, N., Horowitz-Kraus, T., Kanero, J., Kartushina, N., Keller, C., Mayor, J., Mundry, R., Shinsky, J., & Mani, N. (2022). Young children's screen time during the first COVID-19 lockdown in 12 countries. *Scientific Reports*, 12(1), 1-15. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-05840-5>

Brushe, M. E., Lynch, J. W., Melhuish, E., Reilly, S., Mittinty, M. N., & Brinkman, S. A. (2023). Objectively measured infant and toddler screen time: Findings from a prospective study. *SSM - Population Health*, 22, 101395. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2023.101395>

Carson, V., & Kuzik, N. (2021). The association between parent-child technology interference and cognitive and social-emotional development in preschool-aged children. *Child: Care, Health and Development*, 47(4), 477-483. <https://doi.org/10.1111/cch.12859>

Cerniglia, L., Cimino, S., & Ammaniti, M. (2021). What are the effects of screen time on emotion regulation and academic achievements? A three-wave longitudinal study on children from 4 to 8 years of age. *Journal of Early Childhood Research*, 19(2), 145-160. <https://doi.org/10.1177/1476718X20969846>

Chamam, S., Forcella, A., Musio, N., Quinodoz, F., & Dimitrova, N. (2024). Effects of digital and non-digital parental distraction on parent-child interaction and communication. *Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry*, 3, 1330331. <https://doi.org/10.3389/frcha.2024.1330331>

Courbet, D., & Fourquet-Courbet, M.-P. (2019). Usages des écrans, surpoids et obésité. *Obésité*, 14(3), 131-138. <https://doi.org/10.3166/obe-2019-0074>

Dieu Osika, S., Issaeva, L., Boutin, E., & Osika, E. (2023). Screen time of toddlers in Paris suburbs: Quantitative and qualitative analysis. *Archives de Pédiatrie*, 30(8), 558-562. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2023.09.002>

Dixon, D., Sharp, C. A., Hughes, K., & Hughes, J. C. (2023). Parental technoférence and adolescents' mental health and violent behaviour: A scoping review. *BMC Public Health*, 23(1), 2053. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16850-x>

Downing, K. L., Hnatiuk, J., & Hesketh, K. D. (2015). Prevalence of sedentary behavior in children under 2 years: A systematic review. *Preventive Medicine*, 78, 105-114. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.019>

Feinman, S. (1982). Social Referencing in Infancy. *Merrill-Palmer Quarterly*, 28(4), 445-470.

Genoud, P. A. (2011). *Indice de position socioéconomique (IPSE): Un calcul simplifié*. Université de Fribourg, Suisse.

Gillioz, E., Bellucci, T., Borghini, A., Gentaz, É., & Lejeune, F. (2022). Les écrans et les jeunes enfants (0-3 ans) dans un contexte de pandémie de COVID-19 : une enquête en ligne conduite auprès de 486 parents. *A.N.A.E.*, 178, 321-331.

Gillioz, E., Gentaz, É., & Lejeune, F. (2024). The Effect of Screen Habits and Alternative Activities on Tactile Exploration Skills in 6- to 36-Month-Old Toddlers. *Children*, 11(8), 1027. <https://doi.org/10.3390/children11081027>

Golen, R. B., & Ventura, A. K. (2015). Mindless feeding: Is maternal distraction during bottle-feeding associated with overfeeding? *Appetite*, 91, 385-392. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.04.078>

Goode, J. A., Fomby, P., Mollborn, S., & Limburg, A. (2020). Children's Technology Time in Two US Cohorts. *Child Indicators Research*, 13(3), 1107-1132. <https://doi.org/10.1007/s12187-019-09675-x>

- Grossmann, T., Striano, T., & Friederici, A. D. (2006). Crossmodal integration of emotional information from face and voice in the infant brain. *Developmental Science*, 9(3), 309-315. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00494.x>
- Gueron-Sela, N., Shalev, I., Gordon-Hacker, A., Egotubov, A., & Barr, R. (2023). Screen media exposure and behavioral adjustment in early childhood during and after COVID-19 home lockdown periods. *Computers in Human Behavior*, 140, 107572. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107572>
- Harris, P. L., Olthof, T., Terwogt, M. M., & Hardman, C. E. (1987). Children's knowledge of the situations that provoke emotion. *International Journal of Behavioral Development*, 10(3), 319-343. <https://doi.org/10.1177/016502548701000304>
- Hawkey, E. (2019). *Media use in childhood: Evidence-based recommendations for caregivers*. American Psychological Association: Washington, DC, USA.
- Hertenstein, M. J., & Campos, J. J. (2004). The Retention Effects of an Adult's Emotional Displays on Infant Behavior. *Child Development*, 75(2), 595-613. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00695.x>
- Housiaux, M., & Lahaye, M. (2013). Les compétences émotionnelles chez l'enfant. In O. Luminet (Ed.), *Psychologie des émotions : Nouvelles perspectives pour la cognition, la personnalité et la santé* (pp. 177-208). De Boeck.
- Hu, B. Y., Johnson, G. K., Teo, T., & Wu, Z. (2020). Relationship Between Screen Time and Chinese Children's Cognitive and Social Development. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(2), 183-207. <https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1702600>
- Izard, C., Fine, S., Schultz, D., Mostow, A., Ackerman, B., & Youngstrom, E. (2001). Emotion Knowledge as a Predictor of Social Behavior and Academic Competence in Children at Risk. *Psychological Science*, 12(1), 18-23. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00304>
- Kahana-Kalman, R., & Walker-Andrews, A. S. (2001). The Role of Person Familiarity in Young Infants' Perception of Emotional Expressions. *Child Development*, 72(2), 352-369. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00283>
- Komanchuk, J., Toews, A. J., Marshall, S., Mackay, L. J., Hayden, K. A., Cameron, J. L., Duffett-Leger, L., & Letourneau, N. (2023). Impacts of Parental Technoference on Parent-Child Relationships and Child Health and Developmental Outcomes: A Scoping Review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 26(8), 579-603. <https://doi.org/10.1089/cyber.2022.0278>
- LeBlanc, A. G., Gunnell, K. E., Prince, S. A., Saunders, T. J., Barnes, J. D., & Chaput, J.-P. (2017). The Ubiquity of the Screen: An Overview of the Risks and Benefits of Screen Time in Our Modern World. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 2(17), 104-113.
- Lejeune, F., & Gentaz, É. (2023). Le développement de la discrimination des émotions chez les bébés humains. *Société Des Neurosciences*, 65(1).
- Lemish, D., Elias, N., & Floegel, D. (2020). "Look at me!" Parental use of mobile phones at the playground. *Mobile Media & Communication*, 8(2), 170-187.
- Li, C., Cheng, G., Sha, T., Cheng, W., & Yan, Y. (2020). The Relationships between Screen Use and Health Indicators among Infants, Toddlers, and Preschoolers: A Meta-Analysis and Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7324. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197324>
- Li, X., Vanderloo, L. M., Keown-Stoneman, C. D. G., Cost, K. T., Charach, A., Maguire, J. L., Monga, S., Crosbie, J., Burton, C., Anagnostou, E., Georgiades, S., Nicolson, R., Kelley, E., Ayub, M., Korczak, D. J., & Birken, C. S. (2021). Screen Use and Mental Health Symptoms in Canadian Children and Youth During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Network Open*, 4(12), e2140875. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.40875>
- MacLean, P. C., Rynes, K. N., Aragón, C., Caprihan, A., Phillips, J. P., & Lowe, J. R. (2014). Mother-infant mutual eye gaze supports emotion regulation in infancy during the Still-Face paradigm. *Infant Behavior and Development*, 37(4), 512-522. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2014.06.008>
- Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327>
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In P. Salovey & D. J. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 3-31). Basic Books.
- McDaniel, B. T. (2020). Technoference: Parent mobile device use and implications for children and parent-child relationships. *Zero To Three*, 41(2), 30-36.
- McDaniel, B. T., & Coyne, S. M. (2016). "Technoference": The interference of technology in couple relationships and implications for women's personal and relational well-being. *Psychology of Popular Media Culture*, 5(1), 85-98. <https://doi.org/10.1037/ppm0000065>
- McDaniel, B. T., & Radesky, J. S. (2018). Technoference: Parent Distraction With Technology and Associations With Child Behavior Problems. *Child Development*, 89(1), 100-109. <https://doi.org/10.1111/cdev.12822>
- Mesman, J., Van IJzendoorn, M. H., & Bakermans-Kranenburg, M. J. (2009). The many faces of the Still-Face Paradigm: A review and meta-analysis. *Developmental Review*, 29(2), 120-162. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2009.02.001>
- Montague, D., & Walker-Andrews, A. S. (2002). Mothers, fathers, and infants: The role of person familiarity and parental involvement in infants' perception of emotion expressions. *Child Development*, 73(5), 1339-1352. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00475>
- Nadel-Brulfert, J., & Baudonnière, P.-M. (1982). The social function of reciprocal imitation in 2-year-old peers. *International Journal of Behavioral Development*, 5(1), 95-109. <https://doi.org/10.1177/016502548200500105>
- Nathanson, A. I. (2001). Mediation of Children's Television Viewing: Working Toward Conceptual Clarity and Common Understanding. *Annals of the International Communication Association*, 25(1), 115-151. <https://doi.org/10.1080/23808985.2001.11679002>
- Neophytou, E., Manwell, L. A., & Eikelboom, R. (2021). Effects of Excessive Screen Time on Neurodevelopment, Learning, Memory, Mental Health, and Neurodegeneration: A Scoping Review. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19(3), 724-744. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00182-2>
- Palama, A., Malsert, J., & Gentaz, É. (2018). Are 6-month-old human infants able to transfer emotional information (happy or angry) from voices to faces? An eye-tracking study. *PLOS ONE*, 13(4), e0194579. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194579>
- Palama, A., Malsert, J., Grandjean, D., Sander, D., & Gentaz, É. (2020). The cross-modal transfer of emotional information from voices to faces in 5-, 8- and 10-year-old children and adults: An eye-tracking study. *Emotion*, 22(4), 725-739. <https://doi.org/10.1037/emo0000758>
- Panjeti-Madan, V. N., & Ranganathan, P. (2023). Impact of Screen Time on Children's Development: Cognitive, Language, Physical, and Social and Emotional Domains. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(5), 52. <https://doi.org/10.3390/mti7050052>
- Pappas, S. (2020). What do we really know about kids and screens. *Monitor on Psychology*, 51(3), 42.
- Putnick, D. L., Trinh, M.-H., Sundaram, R., Bell, E. M., Ghassabian, A., Robinson, S. L., & Yeung, E. (2023). Displacement of peer play by screen time: Associations with toddler development. *Pediatric Research*, 93(5), 1425-1431. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02261-y>
- Russell, J. A., & Fernández-Dols, J.-M. (2017). *The science of facial expression*. Oxford University Press.
- Slobodin, O., Hetzroni, O. E., Mandel, M., Saad Nuttman, S., Gawi Damashi, Z., Machluf, E., & Davidovitch, M. (2024). Infant screen media and child development: A prospective community study. *Infancy*, 29(2), 155-174. <https://doi.org/10.1111/inf.12575>
- Soken, N. H., & Pick, A. D. (1999). Infants' Perception of Dynamic Affective Expressions: Do Infants Distinguish Specific Expressions? *Child Development*, 70(6), 1275-1282. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00093>
- Sorce, J. F., Emde, R. N., Campos, J., & Klinnert, M. D. (1985). Maternal Emotional Signaling: Its Effect on the Visual Cliff Behavior of 1-Year-Olds. *Developmental Psychology*, 21(1), 195-200.
- Stankiewicz, B. J. (2002). Empirical evidence for independent dimensions in the visual representation of three-dimensional shape. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28(4), 913-932. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.28.4.913>
- Swider-Cios, E., Vermeij, A., & Sitskoorn, M. M. (2023). Young children and screen-based media: The impact on cognitive and socioemotional development and the importance of parental mediation. *Cognitive Development*, 66, 101319. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2023.101319>
- Taumoepeau, M., & Ruffman, T. (2006). Mother and Infant Talk About Mental States Relates to Desire Language and Emotion Understanding. *Child Development*, 77(2), 465-481. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00882.x>
- Taumoepeau, M., & Ruffman, T. (2008). Stepping Stones to Others' Minds: Maternal Talk Relates to Child Mental State Language and Emotion Unders-

- tanding at 15, 24, and 33 Months. *Child Development*, 79(2), 284-302. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01126.x>
- Tronick, E., Als, H., Adamson, L., Wise, S., & Brazelton, B. (1978). The infant's response to entrapment between contradictory messages in face-to-face interaction. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 17(1), 1-13. [https://doi.org/10.1016/S0002-7138\(09\)62273-1](https://doi.org/10.1016/S0002-7138(09)62273-1)
- Vandewater, E. A., Bickham, D. S., & Lee, J. H. (2006). Time Well Spent? Relating Television Use to Children's Free-Time Activities. *Pediatrics*, 117(2), e181-e191. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-0812>
- Ventura, A. K., Levy, J., & Sheeper, S. (2019). Maternal digital media use during infant feeding and the quality of feeding interactions. *Appetite*, 143, 104415. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2019.104415>
- Vincent, V. (2023). Les dangers de l'exposition précoce aux écrans : Quelle prévention en pratique ? *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 36(6), 253-258. <https://doi.org/10.1016/j.jpp.2023.07.001>
- Volling, B. L., McElwain, N. L., Notaro, P. C., & Herrera, C. (2002). Parents' emotional availability and infant emotional competence: Predictors of parent-infant attachment and emerging self-regulation. *Journal of Family Psychology*, 16(4), 447-465. <https://doi.org/10.1037/0893-3200.16.4.447>
- Walker-Andrews, A. S. (1997). Infants' perception of expressive behaviors: Differentiation of multimodal information. *Psychological Bulletin*, 121(3), 437-456. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.121.3.437>
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2003). A closer look at preschoolers' freely produced labels for facial expressions. *Developmental Psychology*, 39(1), 114-128. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.39.1.114>
- Wieser, M. J., & Brosch, T. (2012). Faces in Context: A Review and Systematization of Contextual Influences on Affective Face Processing. *Frontiers in Psychology*, 3(471). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00471>
- Zimmermann, L., Moser, A., Lee, H., Gerhardstein, P., & Barr, R. (2017). The Ghost in the Touchscreen: Social Scaffolds Promote Learning by Toddlers. *Child Development*, 88(6), 2013-2025. <https://doi.org/10.1111/cdev.12683>