

I Revues générales

Retentissement cognitif de l'usage des écrans chez l'enfant : existe-t-il vraiment des données objectives ?

RÉSUMÉ : Les écrans sont souvent incriminés dans les troubles du développement de l'enfant. Des méta-analyses récentes montrent qu'effectivement leur consommation précoce, dans certains contextes (solitude, "écrans d'arrière-plan"), et avec certains contenus (non destinés aux enfants), reste nocive. Cela renforce l'idée qu'il ne faut pas les diaboliser, mais conseiller aux parents de proposer des interactions variées, utilisant des supports multiples (livres papiers, jeux d'imagination, de construction ou de règles, musique, etc.), au cours desquelles ils partagent vraiment avec leur bébé.



C. JOUSSET

Centre Hospitalier des Alpes du Sud, GAP

Entre 1945 et 1952, le nombre de familles américaines possédant une télévision est passé de 1 à 75 %, ce qui représente une accélération incroyable : la radio avait mis 14 ans pour atteindre les mêmes scores, la voiture 52, le téléphone 67 ! [1]. En 2016, le taux est de 99 %, en France comme dans les pays développés [2], et le confinement de 2020 n'a fait qu'empirer les choses (surdimensionnement des écrans de plus en plus inquiétant avec le niveau sonore qui va avec, "addiction" de bien des adultes à l'information avec, depuis 2005, le culte du "direct" sur les chaînes d'information en continu et l'explosion des "bouquets" de chaînes, invitant à un zapping incessant, court-circuitant la pensée, couplés à des abonnements globaux (box, téléphone, etc.) et le développement du vidéo journalisme qui cible les réseaux sociaux (création de Konbini en 2008) [3].

Ces chiffres font peur mais on sait aujourd'hui que les types d'écrans se sont multipliés aussi (ordinateur fixe ou mobile, tablette, smartphone). On peut donc s'inquiéter que, dès son plus jeune âge, l'enfant consomme passivement davantage d'écrans qu'il y a 50 ans

(écrans "d'arrière-plan"), et que, très rapidement, il soit amené à les consommer de façon active (écrans interactifs).

Le livre "TV Lobotomie" de Michel Desmurget, directeur de recherche à l'Inserm en sciences cognitives, paru en 2016 [2], alertait déjà les parents sur "l'impact négatif de la télévision sur l'attention, les facultés d'apprentissage et la réussite scolaire à long terme. [...] Pouvons-nous rester impassibles lorsqu'une armée de cupides charognards mobilisent tous les outils de la recherche moderne afin d'offrir à Coca-Cola "du temps de cerveau humain disponible?" [4] Pouvons-nous accepter qu'un "troisième parent cathodique" pénètre subrepticement l'intimité psychique de nos enfants afin de susciter chez eux des comportements de dépendance ou d'achat, aux effets sanitaires dévastateurs?" (Surconsommation de tabac, d'alcool, de drogue, pratique d'une sexualité non protégée, etc.). "43 % de risques supplémentaires de quitter l'école sans diplôme et 25 % de probabilité additionnelle de ne jamais s'asseoir sur les bancs de la fac pour chaque heure de télévision consommée quotidiennement durant les années d'école primaire,

avouons que ces chiffres ne manquent pas de cachet !”.

D'autres auteurs martèlent le même discours, affirmant, études à l'appui, que la télévision et les autres médias électroniques “*influencent négativement le bien-être mental et physique des enfants*” [5], avec davantage de risques d'obésité [6], de troubles attentionnels, d'hétéro-agressivité. On sait aussi que leur visionnage régulier (aussi bien la télévision que les écrans interactifs) diminue la qualité et la quantité du sommeil chez les petits [7, 8].

■ Du côté des bébés

La consommation très précoce d'écran est souvent restée passive (écrans “d'arrière-plan”). Gassama *et al.* récemment [9] montrent que 68 % des enfants de 2 ans sont soumis à la télévision tous les jours et 94 % au moins une fois par semaine. Et pourtant, on ne peut oublier certaines études qui alertent sur les conséquences d'une telle exposition : Zimmerman *et al.* [10, 11] montrent qu'entre 8 et 16 mois, chaque heure quotidienne d'écran proposant pourtant des contenus éducatifs, aboutit à un appauvrissement lexical de 10 %. Naigles et Mayeux [12], montrent que plus les enfants de moins de 3 ans regardent la télévision seuls, plus leur niveau de syntaxe est mauvais, mais que même lorsqu'ils jouent avec leur mère, celle-ci dit utiliser moins de vocabulaire, quand elle joue avec son petit de 13 mois devant une télévision allumée [13]. Chonchaiya et Pruksananonda [14] montrent que l'exposition des enfants avant 1 an à deux heures de télévision “tous publics” par jour (arrière-plan) multiplie par 6 le risque de retard de développement du langage (par 3, pour les enfants entre 15 et 48 mois), alors que Barr *et al.* [15] montrent que, dans un groupe d'enfants âgés de 6 à 18 mois, ce sont les plus jeunes qui regardent le plus d'émissions pour adultes. Quand on sait que les performances cognitives et le

niveau de langage des enfants de 6 mois, placés tous les jours deux heures devant la télévision, sont plus faibles que ceux des enfants qui ne le sont pas, et que cette différence persiste à 14 mois, alors que le nombre de mots entendus par l'enfant avant 3 ans semble un bon indice de prédiction de son niveau futur à la fois verbal et cognitif, on doit se poser des questions sur les conseils à donner aux parents [16, 17] !

De plus, ce visionnage “distracteur” est vraiment pernicieux, car, même si l'enfant joue seul, devant un écran allumé qu'il semble négliger (il le regarde effectivement moins de 5 % du temps), ce dernier impacte pourtant profondément sa qualité et sa quantité de jeux : car ces brèves coupures attentionnelles, particulièrement claires quand des publicités passent à l'écran (son augmenté, images attrayantes en couleurs, en vitesse de passation, thèmes attractifs, etc.), déconcentrent l'enfant qui doit alors mobiliser beaucoup plus de capacités cognitives pour poursuivre de façon cohérente et pérenne ses stratégies ludiques et créatives (lego, etc.). Ce mécanisme l'épuise assez vite, et du coup, raccourcit, appauvrit et simplifie ses jeux (multiples études, [18]).

Par ailleurs, on assiste actuellement à la multiplication des supports et de contenus destinés aux tout-petits. Par exemple, Chen et Adler [19] montrent que la télévision propose davantage d'émissions pour les tout-petits depuis trente ans, malgré les recommandations de nombreux experts (“*pas de télé pour les bébés*”, recommandations de l'académie américaine de pédiatrie de 1999, 2011, 2016). Il en découle une exposition plus précoce (l'âge moyen de la première exposition à la télévision est de 4 mois) [20] et plus longue (le temps a doublé pour les enfants entre 0 et 2 ans). Cristia et Seidl [21] alertent sur le fait que 30 % des bébés de 5 mois utilisent régulièrement des écrans tactiles (90 % des petits de 2 ans), et que 21 % des bébés entre 5 et 24 mois utilisent ces écrans

quotidiennement, alors que 32 % jouent avec une fois dans la semaine, et 48 %, une fois par mois. Il est clair que ce qui se joue sur le plan développemental, dans le traitement des informations liées à une interaction, est sûrement très différent chez les enfants du dernier groupe (plus d'interrelations) et chez ceux du premier (beaucoup d'interactions avec un écran et pas avec une personne). Et malheureusement, certains facteurs se cumulent. Par exemple, Kabali *et al.* [22] montrent que le niveau de consommation d'écrans tactiles chez les bébés entre 12 et 36 mois est influencé par le niveau de revenus des parents : plus celui-ci est bas, plus le pourcentage de bébés consommateurs est grand (75 % des bébés, quand les parents ont de faibles revenus).

Sont en cause, à la fois le contenu visualisé, mais aussi le temps passé en solitude. **En effet, face à un écran, les interactions avec les parents se réduisent et s'appauvrissent, voire sont totalement absentes.** Le bébé reste fasciné et absorbé par les images, sans nouer de relations sociales, ni développer une motricité adaptée aux qualités d'échanges réels. Or, pour que le bébé puisse articuler les informations sensorielles qui lui arrivent, et qu'il en fasse quelque chose de pensable, et de mobilisable ensuite dans sa mémoire à long terme, ce qui lui permet de développer ses capacités d'analyse, de catégorisation, mais aussi de canaliser ses émotions, de les utiliser pour développer son imaginaire et sa créativité propre, **il lui faut échanger avec un autre être humain.** C'est dans cet échange avec un adulte de référence, en sécurité, qu'il peut construire sa propre subjectivité, devenir “lui”, dans un monde social qui l'intéresse, sans lui faire peur. Alors quand les parents sont épuisés, déprimés, ou absents, l'écran semble prendre leur place, **mais il ne joue pas dans la même catégorie** [23]. Quand entre 20 % et 30 % des parents de tout-petits pensent que les écrans peuvent être une “nounou”, ou qu'ils peuvent être divertissants, ou bien encore qu'ils

I Revues générales

représentent des outils importants des apprentissages ou de l'apaisement en cas de détresse de leur bébé, on peut tout de même être inquiet. Car, comme le rappelle Piaget [24], dans l'accès à la pensée symbolique (nécessaire à bien des apprentissages, dont celui d'un langage investi et créatif), **la représentation mentale naît d'une imitation intériorisée, facilitée par les échanges réels avec les parents.**

Regarder ou jouer à quoi, avec quoi, quand et comment ?

Il paraît évident que des parents "suffisamment bons", quel que soit leur niveau d'éducation, connaissent leur enfant et le revendiquent : ils peuvent décrire son caractère, ses besoins, ses jeux, ses envies, peuvent aussi parler de ses amis, de sa maîtresse. Pourtant, en termes de consommation d'écran, ce n'est pas la même chose : plus le niveau d'éducation des parents est bas, moins ils savent ce que leurs enfants consomment [25], ce qui montre bien la solitude de ces enfants face à ce qu'ils ont à regarder. Et comme plus les années passent, moins les modalités de consommation d'écran et les contenus proposés tiennent compte des âges (on vient d'échapper de justesse à une application Instagram pour les petits!), plus nous devons rester vigilants.

En effet, chez le jeune enfant, la violence des contenus, ou leur contenu sexuel, peuvent participer à des difficultés majeures d'intégration des émotions, avec pour certaines images, une réelle valence traumatique. On se souvient des "trauma par procuration" vécus par les enfants en 2001, lors du passage en boucle à la télévision des images de corps tombant des tours du *Wall Trade Center*. Il est vrai qu'aujourd'hui, la crise du Covid a refermé bien des espaces sociaux, ce qui a plongé certaines familles dans une sorte de recentrage sur le foyer. Avec malheureusement, pour certaines d'entre-elles, une surconsommation de médias, de peur de ne pas

POINTS FORTS

- Le visionnage trop précoce d'écrans, seul, de programmes non destinés aux petits, et en "arrière-plan" (autre activité en même temps) reste systématiquement nocif.
- Une telle consommation produit des difficultés dans la préparation à l'école, les fonctions exécutives, la maîtrise de soi à 4 ans, l'attention, l'hyperactivité, les compétences cognitives dans leur ensemble.
- Privilégier des interactions parents-enfants au tout écran, sans les diaboliser non plus (ce qui provoque des mécanismes d'envie peu productifs), semble la meilleure prévention des troubles des secteurs du développement de l'enfant, quels qu'ils soient.
- Sur le plan de la lecture interactive de livres, celle de livres "papiers" semble encore aujourd'hui la plus appropriée.
- Les enfants exposés tôt à des programmes inadaptés à leur âge, dans la solitude et sans soutien de leurs parents, se développent moins bien que ceux qui consomment des écrans d'une autre façon.

"savoir à temps", de rater une information, alors que d'autres, au contraire, ont définitivement fermé leur poste, prises de "fatigue informationnelle" [26]. La guerre en Ukraine a encore amplifié le phénomène : aujourd'hui, un groupe de parents surconsomme des médias favorisant le "scoop", fondé sur un captage émotionnel (violence, peur, risque), et oublie le plus souvent que leurs enfants consomment ces images passivement, à côté d'eux, et sont déstabilisés par leurs commentaires peu sécurisants ; alors que les enfants qui consomment les écrans moins que les autres du fait des choix familiaux, entendent ce que leurs copains leur racontent du monde, mais sont capables de prendre de la distance.

Regarder avec qui et comment ?

Une méta-analyse très récente de Guellai *et al.* [18] concerne le contexte de l'exposition aux écrans, chez les moins de 3 ans. Il faut noter qu'elle exclut les

articles traitant des effets de la violence des médias ou des jeux vidéo, sur les émotions de l'enfant.

Elle nous apprend que les bébés ne semblent pas considérer la vidéo comme pertinente pour la vie réelle (effet de déficit vidéo) : par exemple, à l'âge d'1 an, il faut deux fois plus de démonstrations et de temps d'exposition pour que les bébés imitent les actions montrées sur un écran (2D), par rapport à celles montrées en vrai (3D). Les auteurs soulignent que "*l'interaction avec les autres reste une source privilégiée d'apprentissage et d'information*" et que l'apprentissage de mots demeure complètement lié à ces échanges (les bébés n'apprennent aucun mot à partir d'une vidéo, même si les parents la considèrent comme "très éducative"). En revanche, il est important de remarquer que, si les parents, pendant une vidéo adaptée à l'âge de l'enfant (solicitations sensorielles adaptées), racontent, expliquent, interagissent avec leur bébé et le soutiennent, les apprentissages de mots et l'imitation émergent de

■ Revues générales

nouveau. Cela vaut pour le bilinguisme comme pour le stock de vocabulaire dans la langue de base.

Il semble que sur le plan attentionnel, par exemple, après le réajustement des variables mesurées en 2004, Zimmerman *et al.* [11] montrent en 2007 que c'est le nombre d'heures passé devant des programmes pour adultes entre 1 et 3 ans qui double la probabilité de troubles attentionnels à 7 ans, ou l'hyperactivité, alors que le visionnage de programmes éducatifs pour petits, semble bénéfique ou neutre, selon les programmes et la façon dont les parents les accompagnent.

■ Attention...

Effectivement, le type de programmes (les programmes pour adultes, en plus d'être désadaptés aux capacités cérébrales du petit, minimisent les interactions parents-enfants), son contenu (sont négatifs : les récits peu précis, sans réelle narration, sans pause pour que l'enfant participe, avec une stimulation continue, des images très rapides) et le type d'accompagnement (être là, nommer, commenter, etc.) sont fondamentaux pour déterminer l'impact possible du visionnage d'écran sur le développement. Mais il faut bien noter que peu d'études comparent l'absence totale de visionnage d'écran chez les petits, avec des interactions positives parents-enfant situées dans d'autres modalités (jeux moteur, imaginaires, de règle, etc.), et la consommation "adaptée" d'écrans, chez les petits. Celles qui sont les plus souvent comparées, sont les conséquences développementales d'un visionnage inadapté ou adapté : on peut citer l'étude de Chonchaiya et Pruksananonda [14] qui montre qu'entre 15 et 48 mois, consommer de la télévision "adulte" multiplie par trois la probabilité de troubles d'acquisition du langage, par rapport à une consommation de programmes pour petits ; ou d'autres cités par Guellai *et al.* [18] à propos de l'attention ou du langage.

Certaines données sont sûrement à creuser (le niveau d'éducation des parents, par exemple), en ce qui concerne l'utilisation de vocabulaire plus riche pendant et après le visionnage, avec les bébés, de vidéos adaptées [27].

Enfin, si les écrans tactiles semblent meilleurs compagnons pour le développement que les autres (télévision), là encore, il faut se poser la question de leur utilité. **Car ils réduisent de façon drastique les interactions parents-enfants [6], elles-mêmes fondamentales pour le développement cognitif et langagier de l'enfant, surtout celui du tout-petit [10, 11].** Pour eux, je pense qu'il faut être particulièrement vigilants à "l'effet vidéo" que des études récentes soulignent : un bébé qui joue avec un écran tactile ne peut exporter son savoir à la réalité ; il ne peut que le reproduire sur un écran [28], même si cet effet semble minimisé par une bonne interaction avec un adulte qui s'adresse au bébé à partir d'un écran [29], ou plus encore avec un adulte réel interagissant avec lui pendant qu'il utilise l'écran tactile [30]. Ce dernier type de fonctionnement lui permet aussi de développer son vocabulaire, quand il utilise une application "apprentissage de mots" [31].

Actuellement, on remarque aussi que l'âge d'utilisation est crucial, puisque certaines méta-analyses montrent que, plus les enfants d'âge scolaire sont âgés, plus ils peuvent apprendre, pour certains, mieux qu'en classe, en maniant des écrans interactifs [32]. Il faut cependant bien relativiser ces résultats, car les contenus (sciences, vocabulaire, etc.) et les modes de comparaison (groupes contrôles d'enfants regardant des écrans non interactifs, ou manipulant des objets du réels) changent les résultats.

Enfin, les études actuelles sont encore très contradictoires quant à l'utilisation par les parents des livres électroniques avec leurs enfants [29], et très peu d'études portent sur les moins de 2 ans.

■ Conclusion

La causalité est bien compliquée à établir en science, on parle souvent davantage de "co-occurrence" de variables. Actuellement, en ce qui concerne le visionnage d'écran chez les moins de trois ans, **la prudence me semble devoir rester de mise**, car les données de la littérature sont encore insuffisantes dans certains domaines. Notamment chez les tout-petits, il n'apparaît pas judicieux de penser que **consommer des écrans "adaptés"** (interactifs, avec des programmes "pour enfants", avec un adulte interagissant dans l'écran, et des adultes "réels" interagissant positivement avec le bébé pour soutenir son intérêt et son attention) soit le meilleur moyen de développer les capacités cognitives de son enfant, **plutôt que de lui offrir des interactions** chaleureuses, bienveillantes et adaptées, à partir de supports variés (livres papiers, jouets, jeux de règles, d'imagination, ou de construction, éléments naturels, musique, spectacles de théâtre, etc.), produites par des parents heureux d'échanger avec leur bébé, soucieux de l'aider à développer sa propre créativité et l'intégration de ses émotions, en devenant un sujet singulier, porteur de sa propre histoire avec eux [33].

Plaidons donc, comme certains enseignants, pour un **"un usage raisonné des écrans"**, partout, à la maison, comme à l'école [34].

Ce qui est certain en revanche, c'est qu'il est bien compliqué aussi de bannir en 2023 tous les écrans de la vie d'un tout-petit, car même si ses parents le font à la maison, d'autres parties de sa vie leur échappent (modalités de garde, espaces familiaux élargis, crèches, écoles, etc.). Il faut donc plutôt prescrire une moins mauvaise utilisation des écrans possible, telle qu'elle a été présentée ici, et réduire leur utilisation en développant toutes les autres.

C'est ce qui fait dire à Esseily *et al.* [35], après leur vaste et rigoureuse revue de

la littérature sur le sujet, que c'est avant tout **le contexte** dans lequel la télévision est regardée (programmes adaptés, interaction avec un adulte) et **l'âge** auquel elle l'est (après 5 ou 6 ans) qui influencent les capacités cognitives des enfants : “*Chez les plus jeunes, il existe un effet délétère de la vidéo qu'explique le fait que les bébés apprennent moins de la télévision que d'un modèle réel et utilisent moins l'écran comme une source d'apprentissage ou d'information*”.

BIBLIOGRAPHIE

1. PUTMAN R. Bowling Alone. Simon et Schuster, New York, 2000.
2. DESMURGET M. TV Lobotomie. La vérité scientifique sur les effets de la télévision. *J'ai Lu*. 2016.
3. GERNER J. La grande accélération. *Le Un*, décembre 2022.
4. LE LAY P. L'affaire Le Lay. *Télérama*, 11-17 septembre 2004.
5. KAPPOS AD. The impact of electronic media on mental and somatic children's health. *Int J Hyg Environ Health*, 2007;210:555-567.
6. RADESKY JS, KISTIN CJ, ZUCKERMAN B *et al*. Patterns of mobile device use by caregivers and children during meals in fast food restaurants. *Pediatrics*, 2014;133:843-849.
7. CHEUNG CHM, BEDFORD R, DE URABAIN IRS *et al*. Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. *Sci Rep*, 2017;7:1-7.
8. RIBNER AD, MCHARG GG, TEAM NS – Why won't she sleep? Screen exposure and sleep patterns in young infants. *Infant Behav Dev*, 2019;57:101-134.
9. GASSAMA M, BERNARD J, DARGENT-MOLINA P *et al*. Activités physiques et utilisation des écrans à l'âge de 2 et 3,5 ans chez les enfants de la cohorte Elfe. Rapport à la demande et avec le soutien de la DGS. Paris, DGS, 2018.
10. ZIMMERMAN FJ, CHRISTAKIS DA, MELTZOFF AN. Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. *J Pediatr*, 2007a;151:364-368.
11. ZIMMERMAN FJ, CHRISTAKIS DA, MELTZOFF AN. Television and DVD/video viewing in children younger than 2 years. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2007;161:473-479.
12. NAIGLES LR, MAYEUX L. Television as incidental language teacher. In: SINGER DOROTHY G, SINGER JEROME L: *Handbook of Children and the Media*. Thousand Oaks, Californie, 2001.
13. MASUR EF, FLYNN V, OLSON J. Infant's background television exposure during play: negative relations to the quantity and quality of mothers speech and infants vocabulary acquisition. *First Lang*, 2016;109-123.
14. CHONCHAIYA W, PRUDKSANANONDA C. Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatr*, 2008;97:977-982.
15. BARR R, DANZINGER C, HILLIARD ME *et al*. Amount, content and context of infant media exposure : a parental questionnaire and diary analysis. *Int J Early years Educ*, 2010;18:107-122.
16. TOMOPOULOS S, DREYER BP, BERKULE S *et al*. Infant media exposure and toddler development. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2010;164:1105-1111.
17. ZIMMERMAN FJ, GILKERSON J, RICHARDS JA *et al*. Teaching by listening: the importance of adult-child conversations to language development? *Pediatrics*, 2009;124:342-349.
18. GUELLAI B, SOMOGYI E, ESSEILY R *et al*. Effects of screen exposure on young children's cognitive development: a review. HAL open science, Id: hal-03775622; <https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03775622>. Submitted on 12 september 2022.
19. CHEN W, ADLER JL. Evaluation of exposure to screen in young children, between 1997 and 2014. *JAMA Pediatrics*, 2019;173:391-393.
20. CHRISTAKIS DA. The effects of infant media usage: what do we know and what do should we learn? *Acta paediatr*, 2009;98:8-16.
21. CRISTIA A, SEIDL A. Parental reports of touch screen use in early childhood. *Plos One*, 2015 10:e0128338.
22. KABALI HK, IRIGOYEN MM, NUNEZ-DAVIS R *et al*. Exposure and use of mobile media devices by young children. *Pediatrics*, 2015;136:1044-1050.
23. DUFOUR DH. Télévision, socialisation, subjectivation : le rôle du troisième parent. *Le Débat*, 2004,132:195-201.
24. PIAGET J. La formation du symbole chez l'enfant. Delachaux et Niestlé, Coll. Actualités pédagogiques et psychologiques. Lausanne, 1994.
25. ROBERTS DH. Generation M: media in the lives of 8-18 year-olds. The Kaiser Family Foundation. 2005, <http://www.kff.org/entmedia/ipload/Generation-M-Media-in-the-Lives-of-8-18-Years-olds-Report.pdf>
26. MEDIONI D, GAULT G. Entretien : cette fatigue informationnelle comporte un risque démocratique. *Le Un*, décembre 2022.
27. LAVIGNE HJ, HANSON KG, ANDERSON DR. The influence of television coviewing on parent language directed at toddlers. *Journal of Applied psychology*, 2015;36:1-10.
28. ZACK E, BARR R, GERHARDSTEIN P *et al*. Infant imitation from television using novel touch screen technology. *Br J Dev Psychol*, 2009;27:13-26.
29. STROUSE GH, GANEA PH. Toddlers' word learning and transfer from electronic and print books. *J Exp Child Psychol*, 2017;156:129-142.
30. KIRKORIAN HL, PEMPEK T, CHOI K. The role of online processing in young children's learning from interactive and noninteractive digital media. In: BARR R and LINEBARGER DN: *Media exposure during infancy and early childhood: The effects of content and context on learning and development*. Vol. 10, 65-89, Springer International Publishing / Springer Nature. 2017.
31. STROUSE GA, TROSETH GL, O'DOHERTY KD *et al*. Coviewing supports toddlers' word learning from contingent and noncontingent video. *J Exp Child Psychol*, 2018;166:310-326.
32. XIE H, PENG J, QIN M *et al*. Can touchscreen devices be used to facilitate young children's learning? A meta-analysis of touchscreen learning effect. *Front psychol*, 2018;9:2580.
33. JOUSSELME C, DELAHAIE P. Comment aider son enfant à bien grandir ? Milan, Toulouse, 2012.
34. PASQUINELLI E, ZIMMERMANN G, BERNARD-DELORME A *et al*. Les écrans, le cerveau... et l'enfant. Un projet d'éducation à un usage raisonné des écrans pour l'école primaire. “*La main à la pâte*”, Éducation, Le pommier, Paris, 2013.
35. ESSEILY R, GUELLAI B, CHOPIN A *et al*. L'écran est-il bon ou mauvais pour le jeune enfant ? *Spirale*, 2017;83:28-40.

L'auteure déclare ne pas avoir de liens d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.