

La place du numérique dans le développement de l'enfant

Dr en Psychologie, Ingénieur de recherche INSERM
Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (CNRS UMR 5105)
Structure Fédérative de Recherche « Santé et Société »
Université de Grenoble



Le développement de l'individu est une longue histoire : maturation, réajustement des relations parents-enfant, adaptation à l'environnement, adaptation aux besoins de chacun = c'est une avancée vers l'inconnu.

On ne va pas s'adresser de la même manière à un enfant de 18 mois, de 4 ans, de 10 ans, de 15 ans ou de 18 ans.

On ne va pas s'adresser de la même manière à un enfant unique ou un enfant dans une fratrie, à un aîné ou un cadet.

⇒ Chaque histoire est unique dans un environnement socioculturel particulier, et une structure familiale spécifique.

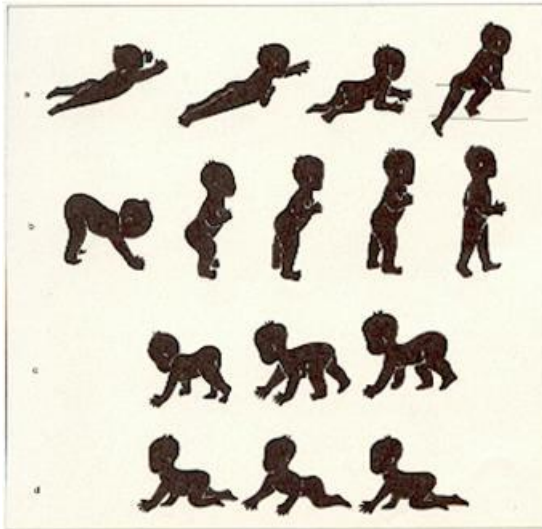
⇒ Diversité des types d'écran utilisés et diversité d'utilisations.

Le développement de la naissance à 2-3 ans

Le bébé a autant besoin de rapports sociaux que de manger et dormir.

Période de l'intelligence **sensori-motrice** : L'enfant apprend de ses actions sur son environnement à partir de ses 5 sens (toucher, voir, sentir, entendre, goûter), et de ses actions (manipuler, organiser, classer, catégoriser, etc)

Des compétences précoces chez les nouveaux nés insoupçonnées !



Le développement moteur et le développement du langage vont avoir un impact important sur le développement social :

- mon espace à explorer s'élargit
- je peux aller vers qui je veux
- je peux manipuler plus d'objets
- je peux exprimer mes émotions

L'usage des écrans avant 2-3 ans

Aucun effet positif lorsque le bébé est passif, sans présence humaine interactive et éducative.

... mais **beaucoup d'effets négatifs** : prise de poids, retard de langage, déficit de concentration et d'attention, risque d'adopter une attitude passive face au monde.

Etre assis passivement devant un écran bride son besoin d'exploration et d'ouverture sur le monde physique et social qui l'entoure.

Il faut considérer la tablette comme un objet d'exploration et d'apprentissage comme tous les autres objets de son environnement, avec un usage modéré, adéquat et interactif pour favoriser l'éveil cognitif de l'enfant.



Le développement entre 2-3 ans et 5-6 ans

→ C'est l'affirmation du Moi et de l'état de grâce/séduction.

→ C'est l'entrée à l'école maternelle : c'est la rupture avec le familial, c'est apprendre à différer, à partager, à négocier, à patienter, à obéir ...

→ L'enfant entre dans la pensée symbolique :

- Le jeu du faire semblant : reproduire une action en dehors de son contexte et de son objectif habituel.

- Le dessin : gribouiller, puis reproduire le réel sans le copier, autour de véritables scénarii (personnages, famille, maison).



L'usage des écrans entre 2-3 ans et 5- 6 ans

- Le virtuel = espace de liberté qui permet d'adapter le réel encore plus selon son bon vouloir. Je peux faire semblant autant que je veux dans le monde virtuel !! Sans aucune contrainte !
- Aller du jouet réel au jeu virtuel = passer du vrai au faux.
- ⇒ Mais bien faire comprendre la différence.

Prenons l'habitude de demander à l'enfant de parler de ce qu'il voit → articuler ses compétences visuelles à des compétences narratives (dvp langage).

Prenons les écrans comme des supports d'apprentissages ou de jeux pour exercer les capacités d'attention visuelle, faire des associations entre les sons et les syllabes, les lettres, les raisonnements logiques, etc.

Du point de vue socio-affectif : accompagner l'enfant dans son usage des écrans, c'est privilégier les moments de partage et d'intimité (parallèle avec le livre).

Les risques :

Programmes non adéquats à l'âge, temps passé devant les écrans trop long, surcharge émotionnelle non contenue et images dénuées de sens.

Le développement entre 6 et 11 ans

Age des comportements socialisés, respect des règles et d'autrui, conduites de coopération, d'empathie, de solidarité. La vie sociale s'organise, les groupes se forment et se stabilisent (fidélité, loyauté, partage des secrets, exclusion, concentration autour de la star).

C'est une période de performance motrice et sportive et de développement cognitif. A cet âge on a de l'énergie à revendre, on est avide de connaissances sociales et culturelles.

Les jeux sensori-moteurs et symboliques persistent sous une autre forme (sauter, bouger, courir, théâtre, charade, devinettes), et les jeux de construction, les jeux de société, commencent à être très importants.



Le regard des pairs devient très important vers 9-10 ans. L'identification au groupe prime, l'ami devient prioritaire, et le besoin de prendre la distance avec les parents commencent déjà



L'usage des écrans entre 6 et 11 ans

- **Le numérique est une pratique collective.** Les jeux vidéo développent souvent le tutorat mutuel, la coopération entre enfants, l'assistance réciproque (Tisseron).
- **Le numérique est aussi une pratique individuelle,** un entre-soi, une bulle qui isole, un moyen d'apprendre seul à son rythme, selon son niveau. La **coordination œil-main** devient excellente, les capacités d'attention visuelle et de concentration se développent, la rapidité de la prise de décision, le développement de différentes stratégies y est favorisé.

MAIS

La **communication non verbale** est valorisée dans les jeux aux dépens du langage écrit, le vocabulaire y est bien souvent limité, et ce n'est jamais très compliqué. Cela reste toujours un **espace de liberté** bien **attractif**.

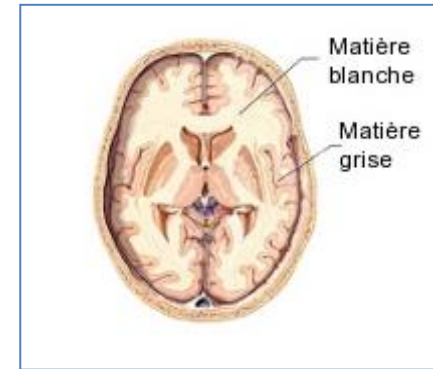
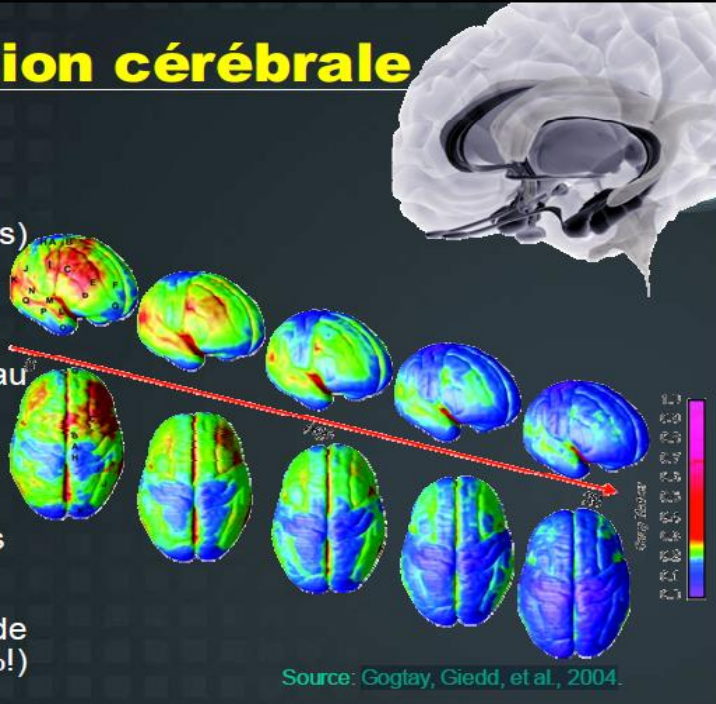
Comment ne pas fuir dans la **facilité visuo-motrice** des écrans ? Comment transférer ses compétences numériques à la réalité ?

Pratique excessive ⇒ manque d'activités physiques et sociales, troubles du sommeil, risque des troubles de la vision et troubles de l'attention.

Profonde maturation cérébrale : changements structurels

Maturation cérébrale

- Images du développement cérébral chez le jeune (5 – 20 ans)
- Maturation de l'arrière vers l'avant du cerveau
- En bleu les aires qui deviennent matures (↓volume=nbre de synapses (!-50%!))



→ diminution du volume de la matière grise (les neurones) et augmentation de la matière blanche (connexions entre neurones) avec l'âge.

Entre 5 et 8 ans, les premières régions qui mûrissent sont celles où s'effectue l'intégration primaire des données sensorielles et motrices. De 11 à 13 ans, la diminution de substance grise progresse dans le cortex pariétal. À la fin de l'adolescence, c'est le cortex préfrontal qui s'affine, puis le cortex temporal.

⇒ **La maturation du système limbique est plus précoce que celle du cortex préfrontal**

Le cerveau d'un point de vue fonctionnel

Les études en neuroimagerie fonctionnelle permettent de mieux définir les structures corticales impliquées dans les fonctions cognitives.

Observation passive de mots



Quand on *lit* un mot, l'information sensorielle est d'abord enregistrée dans le cortex visuel. Elle est ensuite transmise à la circonvolution angulaire qui associe dans l'aire de Wernicke, la forme visuelle du mot avec sa forme auditive correspondante.

Écoute de mots



Quand on *entend* un mot, l'information sensorielle est d'abord enregistrée dans le cortex auditif primaire, mais ce mot ne peut pas être compris tant que le signal n'est pas traité dans l'aire de Wernicke.

Prononciation de mots



Si ce mot doit être *prononcé*, la représentation de ce mot est transmise de l'aire de Wernicke à l'aire de Broca, par l'intermédiaire d'un faisceau de fibres (faisceau arqué). L'aire de Broca ajoute à ce message une structure syntaxique et un programme articulaire, informations finalement transférées au cortex moteur, qui va envoyer les signaux à destination des muscles de la bouche et du larynx qui produisent la parole.

Production d'une association de mots



Le numérique et la mémoire

Les ordinateurs, les téléphones portables ont changé en profondeur la façon dont nous recevons, stockons et rappelons l'information... et démocratise le savoir. Notre cerveau s'enrichit de connaissances nouvelles. Mais...pourquoi se rappeler d'un numéro de téléphone, des dates historiques, des tables de multiplication... lorsque tout peut se trouver en un seul clic ?

Il faut savoir que, pour mémoriser (et apprendre !), il faut d'abord bien organiser l'information en mémoire (sélectionner, trier, classer), puis réactiver souvent ce que l'on a dans sa mémoire (récupération) afin de la consolider pour le long terme et raviver l'information au bon moment. Le cerveau doit s'activer à plusieurs reprises et de différentes manières pour le même objet d'apprentissage (connexions synaptiques renforcées).

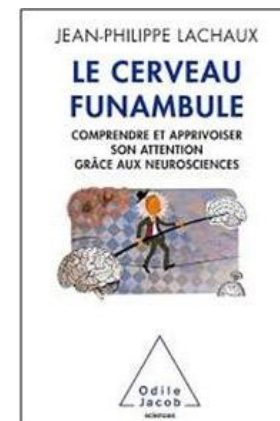
Si l'usage des écrans renvoie seulement à surfer sur internet ou à jouer, ça ne peut pas marcher. Il faut établir des liens entre les connaissances, et être actif cognitivement.

Le numérique et l'attention

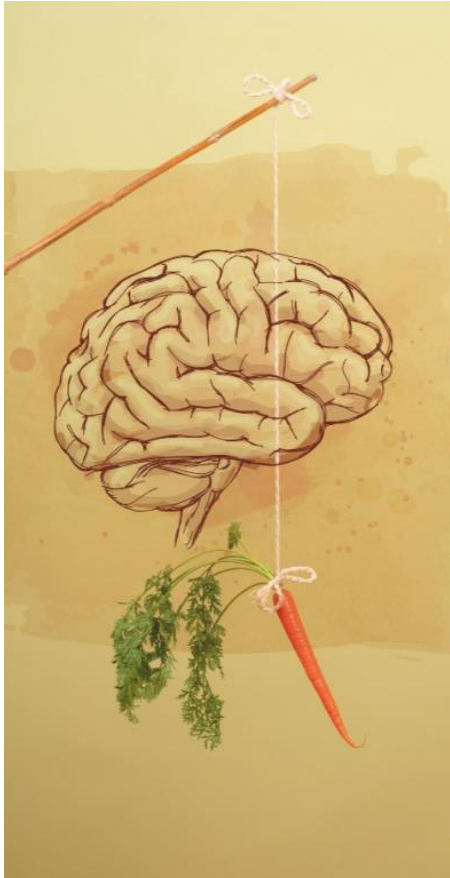
L'usage des écrans donne l'habitude au cerveau d'être stimulé de l'extérieur pour relancer sa vigilance et son intérêt, et l'enfant devient peu à peu incapable de maintenir son attention par lui-même lors d'une prochaine tâche cognitive moins attractive et moins visuelle.

- système attentionnel cortical **exogène** piloté par des événements sensoriels (un bruit, un mouvement, un toucher, une odeur... un sms)
- système attentionnel cortical **endogène** piloté par des fonctions cognitives de haut niveau : faire un effort, focaliser son attention sur les éléments et l'objectif d'une tâche, se motiver, inhiber les distracteurs.

Le conflit dans le cerveau est d'autant plus important que les formats audiovisuels rapides des écrans hypertrophient le système exogène au détriment du système endogène.



Le numérique et la satisfaction



La **dopamine** est appelée hormone de la récompense car elle nous procure une intense sensation de satisfaction quand on a atteint un but.

Plus le degré de satisfaction est fort, plus l'activation dans le striatum ventral est importante, plus on est motivé, plus on a envie de recommencer (d'où le risque d'addiction).

C'est vrai aussi quand on s'attend à une récompense, durant tout le temps que l'on met pour atteindre l'objectif atteignable que l'on s'est fixé.

*Source : Cerveau & Psycho, L'essentiel N°11, aout-oct 2012.
Mathias Pessiglione « un système cérébral de la motivation ? », p 55.*

Apprendre à résister !!

Les activités numériques sont du gâteau pour le cerveau (E. Pasquinelli, Fondation La main à la Pâte) : « Ils attirent notre attention parce qu'ils nous donnent un but, des problèmes concrets avec lesquels le cerveau se trouve à l'aise, mais aussi des stimuli visuels et sonores que nous sommes faits pour regarder ».

Les plus attirantes sont les jeux qui se jouent en ligne, en groupe : besoin fondamental de relations sociales et sentiment d'affiliation, mais aussi celles pour lesquels l'objectif est atteignable et le résultat visible immédiatement (besoin de se sentir compétent).

Si les écrans sont de plus en plus adaptés à une approche intuitive, l'autorégulation se révèle d'autant plus nécessaire (Houdé). Question d'inhibition !

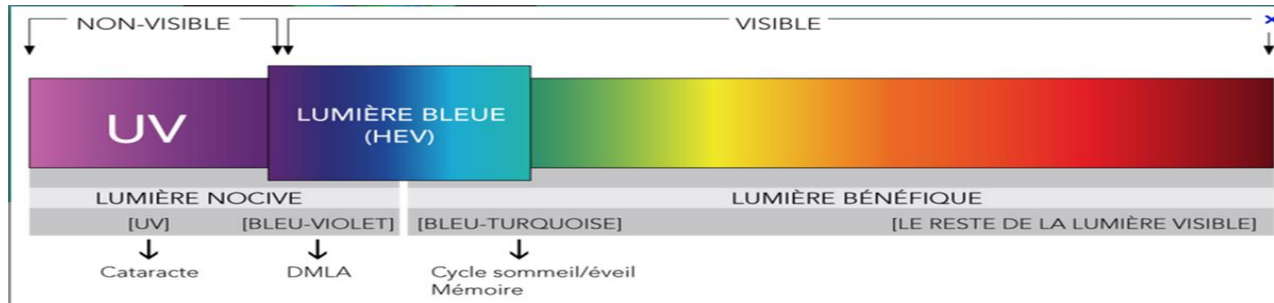




Le numérique et le sommeil

L'usage avant le coucher retarde l'endormissement, et entraîne de nombreux éveils nocturnes, du fait de l'augmentation de la vigilance due à :

- L'excitation intellectuelle ou ludique
- La lumière bleue (LED) des écrans qui active 100 fois plus que la lumière blanche les récepteurs photosensibles de la rétine, et qui retarde et diminue la sécrétion de la mélatonine (hormone du sommeil).



<https://lumierebleue.wordpress.com/>

⇒ La suppression de l'utilisation des écrans avant le coucher permet une \nearrow de la durée de sommeil total d'1h30 en moy par rapport à celle des utilisateurs.

Les risques potentiels du numérique

Les jeux vidéo :

- Rester « scotché » à son avatar, compagnon imaginaire sécurisant.
- Vivre par procuration : la vie virtuelle remplace la vie réelle.
- Déclencheur d'agression et de violence (Bègue) : « *Statistiquement, la pratique régulière des jeux violents favorise la diminution des liens sociaux, des capacités d'entraide, de compassion, de solidarité* » (Tisseron).
- Adopter des stratégies qui marchent dans le jeu et les appliquer dans la réalité.

Films, musique, radio

- Être toujours stimulé
- Ne plus savoir resté seul
- Etre submergé d'images (ou de paroles) sans contrôle parental

Les réseaux sociaux

- Echanges méchants, non respectueux de la vie privée.
- Connexion permanente, et comparaisons sociales +++

Quelques pistes de réflexion

Ce n'est pas tant de savoir si notre enfant est devant ses différents écrans qui importe, c'est ce qu'il y fait :

- cherche-t-il des amis qu'il n'a pas ?
- consulte-t-il le profil des autres, les commentaires, les like, etc.
- diffuse-t-il son profil ? comment ?
- cherche-t-il à développer encore plus ses relations sociales déjà bien présentes dans la « vraie » vie ?
- que diffuse-t-il ?
- quels sites, quels jeux préfère-t-il ? Comment y joue-t-il ? Comment les choisit-il et pour quelles raisons ?
- est-il actif ou passif ? Programmeur, créatif ou non ?
- est-il seul ou accompagné ? Seul ou en groupe ? Amis ou parents ?
- qu'est-ce qu'il y apprend, quel enseignement il en tire ?

Attention, demandons nous aussi quels modèles nous sommes à leur côté ?

10 règles d'or

de la
téléphonie mobile

Les



01

Faire activer le contrôle parental pour éviter les contenus Internet sensibles



03

Maîtriser ses communications et leur coût

04

En deux-roues, laisser la messagerie répondre

02

Parler doucement dans les lieux et les transports publics

05

En classe, éteindre son téléphone portable

06

Être aussi vigilant dans le monde virtuel que dans le monde réel

07

Informers ses parents ou son entourage en cas de doute sur un contenu, un message, un logiciel...



09

Dès l'achat, noter et conserver le numéro IMEI de son mobile, véritable « antivol » du portable (voir lexique page 43)

08

Ne pas faire aux autres ce que l'on ne voudrait pas qu'on nous fasse, en particulier pour les photos et vidéos

10

Faire recycler son « vieux » téléphone mobile en magasin

Les bons gestes, bien entendus !

Cinq messages ont été mis en exergue lors de la campagne radio de l'AFOM*, diffusée en août et septembre 2009, en partenariat avec les pouvoirs publics :

- ▶ la civilité dans les transports en commun, avec le Ministère du Développement durable ;
- ▶ le recyclage des mobiles, avec le Ministère du Développement durable ;
- ▶ le mobile en voiture, avec la Sécurité routière et l'Association Prévention routière ;
- ▶ le téléphone dans les établissements scolaires, avec le Ministère de l'Éducation nationale ;
- ▶ le contrôle parental, avec le Secrétariat d'État à la Famille.

* Avec le soutien des principaux constructeurs de mobiles : Nokia, Samsung, HTC et LG.

Et n'oubliez pas un bon geste : utiliser le kit oreillette !

Norad



AFOM
ASSOCIATION FRANÇAISE
DES OPÉRATEURS MOBILES

Bibliographie

- Auxéméry, Y. (2010). Risque et utilité du Web en santé mentale chez l'adolescent, évolutions et perspectives. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 58, 500–506.
- Cannard, C. (2015). *Le développement de l'adolescent. L'adolescent à la recherche de son identité*. De Boeck. 2^{ème} édition.
- Harlé, B. (2013). Les écrans rendent-ils hyperactifs ? Entretien publié dans la revue Le Cercle Psy le 6 décembre.
- Hayez, J.-Y. (2006). Quand le jeune est scotché à l'ordinateur : les consommations estimées excessives. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 54, 189–199.
- Houdé, O. (2013). Les écrans changent-ils le cerveau? Revue *Sciences humaines*, (252), 36-41.
- Jauréguiberry, F. (2003). Internet comme espace inédit de construction de soi. Paru dans *L'Internet, nouvel espace citoyen ?* Paris, l'Harmattan, pp. 223-244.
- Lachaux, J.-P. (2011). *Le cerveau attentif : Contrôle, maîtrise, lâcher-prise*. Odile Jacob.
- Lachaux, J.-P. (2015). *Le cerveau funambule*. Odile Jacob.
- Parmentier, G. et Rolland, S. (2009). Les consommateurs des mondes virtuels : Construction identitaire et expérience de consommation dans *Second Life. Recherche et Applications en Marketing*, 24(3), 43 à 56.
- Potier, R. & Bialès, P. (2007). De l'amitié en virtuel, *Adolescence*, 3, Tome 25, 581-591.
- Rossé-Brillaud, E. (2009). La figure de l'avatar dans la construction identitaire contemporaine, *Adolescence*. 27(3), 611-620.
- Rossé-Brillaud, E. *et al.* (2009). Jeux de rôles en ligne et espace transitionnel. *La lettre de l'enfance et de l'adolescence*, 3 (77), 37-46.
- Sussan, R. (2012). Les écrans rendent-ils idiots? Revue *Sciences humaines*, (7), 36-36.
- Testut, N. (2009). *Facebook – Et moi ! Et moi ! Et moi !* Editions Hoebeke.
- Tisseron, S., Stiegler, B. (2009). *Faut-il interdire les écrans aux enfants ?* Edition Mordicus.
- Tisseron, S. Grandir avec les écrans. La règle 3-6-9-12. publié par Yapaka.be
- Wallon, H. (2012). L'évolution psychologique de l'enfant. Armand Colin.
- Numéro 62 du magazine *Cerveau et Psycho*, Avril 2014. « Facebook change-t-il notre cerveau ? » et « Facebook entre ombre et lumière ».
- Ouvrage collectif « *L'enfant et les écrans* », Avis de l'académie des sciences (2013), sur <http://www.academie-sciences.fr/fr/Rapports-ouvrages-avis-et-recommandations-de-l-Academie/l-enfant-et-les-ecrans-l-avis.html>, Edition Les Pommiers (2013).
- Guide collectif des ado sur la vie en ligne « *Ma vie branchée* » sur <http://habilomedias.ca/blogue/ma-vie-branch%C3%A9e>
- Le site de Serge Tisseron : <http://www.sergetisseron.com>

**Merci de votre
attention**

christine.cannard@univ-grenoble-alpes.fr