

Aide à l'apprentissage pour les enfants trisomiques et autistes: situation, état de l'art, besoins et début de réponse

I. Définition et présentation

Les troubles d'attention

https://patrickrouge.fr/wp-content/uploads/2018/08/Trouble_deficit_de_lattentionhyperactivite_TDAH_q.pdf

Selon **Trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH): quels liens avec l'attachement?** de N. Franca, M. Maurya, D. Purper-Ouakil

“Le trouble déficit d’attention/hyperactivité (TDAH) est un trouble fréquent, (touchant environ 5 % des enfants d’âge scolaire), d’apparition précoce et d’origine multifactorielle. Les facteurs étiopathogéniques impliqués ont fait l’objet de nombreuses recherches, mais leurs mécanismes d’action demeurent en grande partie inconnus. Les données actuelles sont en faveur d’une hypothèse neurodéveloppementale pour le TDAH, avec interaction de facteurs génétiques — avec une héritabilité évaluée à 80 %— et environnementaux précoces”[1]

Les différents types d'attention

https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal%3A76379/datastream/PDF_01/view

“Les trois composantes principales de l’attention (cooley et morris, 1990), soit l’attention sélective visuelle et auditive (c’est-à-dire, la capacité de sélectionner, dans l’environnement, les informations cibles et d’ignorer les stimulations non pertinentes ou distrayantes), l’attention soutenue (c’est-à-dire la capacité de maintenir un niveau d’attention suffisant pendant une longue période de temps) et l’attention divisée (c’est-à-dire, la capacité de répartir son attention entre plusieurs tâches ou sources d’information). Des faiblesses au niveau exécutif ont régulièrement été observées dans les études d’enfants porteurs d’ADHD : 40/60 études mesurant les fonctions exécutives chez des enfants diagnostiqués ADHD mettent en évidence des performances inférieures à celles d’enfants contrôles (Pennington, Groisser et Welsh, 1993). ces difficultés exécutives touchent aussi bien les capacités de planification motrice, de flexibilité, de mémoire de travail que d’inhibition. Selon barkley (1997), le déficit d’inhibition serait néanmoins le facteur central de l’ADHD. ce défaut d’inhibition expliquerait l’excès d’activité motrice mais aussi les difficultés à se conformer aux règles, à différer un plaisir ou à résister à une tentation et la grande sensibilité aux distracteurs. “

Comment les mesure-t-on?

https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal%3A76379/datastream/PDF_01/view

Ces troubles d'attention sont mesurables par un bilan neuropsychologique appelé TEA-Ch (Test d'Évaluation d'Attention chez l'enfant) qui comporte plusieurs exercices chacun mesurant en particulier une forme d'attention, et ces exercices peuvent être combinés pour la mesure de l'attention soutenue comme un test visuel et auditif en même temps par exemple.

Notre objet communicant peut ainsi soit être développé en vue d'améliorer un seul type d'attention et ne conviendrait donc qu'à une minorité d'enfants dont ce type d'attention et préalablement diagnostiqué ou au contraire opter pour une approche générale qui toucherait plus d'enfant mais serait moins efficace dans l'amélioration d'un trouble en particulier.

Une solution intermédiaire consisterait en des programmes personnalisables par les parents au fur et à mesure du développement de leur enfant, il faudrait donc prendre en compte l'effort qui serait demandé au parent et veiller à ce cette personnalisation soit facile.

Le cas des enfants autistes

Selon '**Modèles neuropsychologiques dans l'autisme et les troubles envahissants du développement**' de [Giovanni Valeri](#) et [Mario Speranza](#).

<https://www.cairn.info/revue-developpements-2009-1-page-34.htm>

on peut définir l'autisme comme suit :

“L'autisme et les troubles envahissants du développement (TED) sont des troubles neurodéveloppementaux qui débutent durant les premières années de vie, caractérisés d'un point de vue clinique par : 1) des altérations qualitatives des interactions sociales, 2) des altérations qualitatives de la communication, et 3) un répertoire d'intérêts et d'activités restreint, stéréotypé et répétitif (American Psychiatric Association, 2000 ; World Health Organization, 1992). Les études épidémiologiques récentes indiquent que les TED, aussi dénommés « Troubles du Spectre Autistique », sont relativement fréquents, avec une prévalence d'environ 0.6 % (Fombonne, 2003). S'il existe actuellement un large consensus sur les bases neurobiologiques de l'autisme (Moldin Rubenstein, 2006 ; Volkmar et al., 2005), les relations entre les facteurs neurobiologiques et les processus cognitifs et émotionnels qui modulent les comportements atypiques restent à définir. “

Nous avons choisi donc de visionner des vidéos et reportages pour s'approcher le plus possible du quotidien des parents et comprendre leurs difficultés ainsi que les spécifications de leurs enfants. Ceci nous a permis de comprendre qu'il y'a autant d'autismes que d'enfants autistes, et qu'en effet malgré des traits de caractère et de comportement communs, l'éducation de chaque enfant autiste nécessite des aménagements spécifiques de la part des parents et du centre de l'éducation de l'enfant. Ceci dit, on pourrait tout de même classer l'autisme dans trois catégories majeures comme suit :

- **L'autisme modéré ou haut niveau**

<https://www.youtube.com/watch?v=lsjanZ9ky4c>

Dans ce cas là, l'enfant a un minimum d'interactions sociales avec son entourage. Il peut aussi participer à plusieurs activités et rester seul à la maison ce qui relève d'une certaine autonomie qui requiert généralement beaucoup de temps et un apprentissage spécifique avant d'être acquise. En revanche, la plupart des enfants dans ce cas là ont besoin tout de même d'être accompagnés dans leurs activités quotidiennes en dehors de la maison et ceci est dû au fait qu'il rencontrent un problème de repérage dans l'espace ainsi qu'ils sont facilement agressés par les lumières (supermarchés, phares de voitures, panneaux publicitaires) et les bruits vu qu'ils ont souvent des sens plus développés

- **L'autisme asperger** <https://www.youtube.com/watch?v=JjkJV9a2c3o>

Dans ce cas, l'enfant peut également interagir socialement mais les asperger se distinguent par leur douance dans un domaine particulier dès leur plus jeune âge.

Dans cette vidéo, on voit clairement l'intérêt pour le dessin animé restreint à une scène de façon répétitive et stéréotypée, ainsi que le refus de l'enfant de porter d'autres couleurs que le bleu.

- **L'autisme sévère** <https://www.youtube.com/watch?v=YI8kmTzVQ0A>

Dans le cas de l'autisme sévère, l'interaction sociale même avec les parents devient presque inexistante et rend ainsi l'éducation de l'enfant très difficile voire impossible dans certains cas.

On peut conclure dès lors que notre produit ne pourrait pas convenir à tous les enfants autistes vu qu'il nécessiterait un minimum d'interaction de la part de l'enfant nous restreindrions alors notre recherche au cas de l'autisme modéré et Asperger. Par ailleurs, leur intérêt restreint et répétitif fait qu'un objet avec beaucoup de fonctionnalités peut leur paraître très compliqué ce qui nous oblige à restreindre nos fonctionnalités principales tout en effectuant des choix pertinents permettant l'amélioration de l'attention de ces enfants.

Le lien entre les troubles d'attention et l'attachement

<https://www.em-consulte.com/en/article/219422>

Les enfants trisomiques ainsi que les enfants autistes ont besoin d'être rassurés au continu et peuvent être victimes d'une attaque de panique s'ils se trouvent dans une situation peu familière. L'étude suivante met en évidence une éventuelle relation entre l'attachement et les troubles d'attention. Ce qui fait que si notre objet comporte une fonction permettant de rassurer l'enfant en permanence ceci peut indirectement améliorer son attention au milieu scolaire et faciliter son insertion sociale au quotidien.

Education

Rééducation de l'attention et de l'inhibition

<http://www.chups.jussieu.fr/polys/dus/durehabilitationneuropsychologie/attentionCVallat2007.pdf>
https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal%3A76379/datastream/PDF_01/view

“La rééducation de l'attention sélective visuelle comporte des repérages de cibles visuelles dans le cadre de jeux de barres (par exemple, barrer les « e » dans un texte), des recherches de cibles dans des environnements visuels très complexes (livres « où est Charly ? », par exemple), des repérages de

différences entre deux dessins... La réé-ducation de l'attention sélective auditive comporte des repérages de cibles auditives (un mot dans un texte lu, un son dans une liste de mots entendus, etc.). La rééduca-tion de l'attention divisée consiste à proposer à l'enfant des jeux dans lesquels il doit à la fois repérer, simultanément, des cibles visuelles et des cibles auditives. Et enfin, la rééducation de l'inhibition utilise des exercices dans lesquels l'enfant doit inhiber des automatismes verbaux ou moteurs. Dans le premier cas, il s'agit, par exemple, de jeux comme le « ni oui ni non » (dans lequel l'enfant doit répondre à des questions sans utiliser les mots « oui » et « non ») ou d'exercices où l'enfant doit lire le plus vite possible une séquence de « o » et de « a » qui sont, le plus souvent, mais pas toujours, disposés en alternance (aoaoaoaoaoaoaoaoao...). Dans le second, il s'agit de jeux comme celui du « Jacques a dit » (le meneur de jeu donne des ordres au joueur, celui-ci doit obtempérer le plus vite possible mais seulement si ces demandes sont précédées de « Jacques a dit ») ou encore d'exercices où il faut barrer, très vite, toutes les lettres d'un texte sauf le « o ».”

Cette approche menée à l'Université catholique de Louvain a démontré une nette amélioration des différentes formes d'attention ainsi que d'inhibition suite à cette rééducation qui consistait en des séances hebdomadaires de 45 min pendant 20 semaines.

Cette approche de rééducation

L'introduction d'un programme de rééducation programmable par les parents dans notre objet pourrait être une idée très intéressante vu l'efficacité de cette étude mais ceci nécessiterait la consultation de spécialiste afin d'avoir un programme qui convient aux besoins de l'enfant.

Parents ou enseignants les bons gestes à adopter face à un enfant souffrant de TDAH

<https://www.tdah-france.fr/Remediation-cognitive-des-troubles.html?lang=fr>

Dans le cas de centres ne disposant pas d'aménagement particulier pour ce type d'enfants des gestes simples adoptés par l'enseignant peuvent attribuer grandement à l'amélioration de l'attention de cet enfant on pourrait citer par exemple selon l'association le TDAH et l'école[9] :

- Privilégier les matins
- Permettre à l'enfant de faire des pauses
- Canaliser son énergie excessive en lui donnant des tâches à faire
- Encourager l'enfant continuellement afin d'améliorer son estime de soi et l'accompagner dans ses comportements d'évitement et de procrastination en lui demandant à chaque fois des progrès simples à effectuer
- Enlever toutes les distractions(photos, schémas etc) et le mettre près d'enfants sérieux en classe
- Avoir des instructions claires et aider l'enfant dans son organisation voire implémenter des routines d'apprentissage
- Matérialiser le temps qui passe par un sablier par exemple
- Impliquer l'enfant de manière active et prévenir des changements quelques minutes avant car ces enfants ne disposent pas d'une grande flexibilité cognitive
- Donner un temps supplémentaire dans les tâches
- Ne pas donner de doubles tâches
- Scinder les consignes et les exercices dans un examen

Si l'enfant est scolarisé dans des écoles traditionnelles notre objet peut inclure une application de rappels pour l'enseignant afin qu'il puisse s'habituer à porter une attention particulière à cet enfant et qu'il comprenne mieux ses troubles pour une meilleure prise en charge.

II. Etat de l'art

Chaque année, de plus en plus d'enfants trisomiques suivent une scolarité normale, et prennent part à des activités en compagnie de leurs frères et sœurs et d'amis. Bien qu'ils aient du mal à apprendre, aller à l'école avec des élèves de leur âge semble en avoir aidé certains à se débrouiller seuls, à communiquer et à progresser intellectuellement.

Puisque le développement des enfants trisomiques est plus lent, le fossé entre les autres enfants de leur âge et eux se creuse avec les années. Des spécialistes recommandent toutefois de les inscrire dans des établissements d'enseignement secondaire ordinaires, pourvu que les parents et les professeurs soient d'accord et qu'il y ait une possibilité d'assistance aux élèves en difficulté.

[\[https://wol.jw.org/fr/wol/d/r30/lp-f/102011207#h=37\]](https://wol.jw.org/fr/wol/d/r30/lp-f/102011207#h=37)

Cependant, les enfants porteurs de trisomie 21 ont parfois du mal à apprendre aussi vite que les autres avec les méthodes traditionnelles, car pour les spécialistes de la psychologie du développement la caractéristique centrale de la trisomie 21 est l'effet qu'elle a sur la capacité d'apprentissage des personnes atteintes.

[\[https://www.dsrf.org/information/other-languages/le-d%C3%A9veloppement-cognitif-chez-les-jeunes-enfants-atteints-de-trisomie-21---forces-et-faiblesses\]](https://www.dsrf.org/information/other-languages/le-d%C3%A9veloppement-cognitif-chez-les-jeunes-enfants-atteints-de-trisomie-21---forces-et-faiblesses)

Dans un but d'inclusion des personnes souffrant d'un handicap dans le système scolaire français, l'Education nationale a mis en place plusieurs dispositifs.

Ainsi, le dispositif ULIS (Unité Localisée pour l'Inclusion Scolaire) existe dans de nombreux établissements. Il est réservé aux élèves ayant des troubles, que ce soit au niveau des fonctions cognitives ou mentales, au niveau de la motricité ou autre, et qui ont des difficultés à suivre et à s'intégrer dans une classe traditionnelle. Les élèves sont encadrés par une équipe éducative adaptée et reçoivent un enseignement personnalisé.

[\[https://eduscol.education.fr/cid53163/les-unites-localisees-pour-l-inclusion-scolaire-ulis.html\]](https://eduscol.education.fr/cid53163/les-unites-localisees-pour-l-inclusion-scolaire-ulis.html)

L'éducation nationale offre aussi la possibilité d'avoir un Auxiliaire de Vie Scolaire (AVS). Cette personne apporte une aide pour optimiser l'autonomie de l'enfant dans les apprentissages, de faciliter sa participation aux activités collectives et aux relations interindividuelles et d'assurer son installation dans des conditions optimales de sécurité et de confort.

Toutefois, ces solutions sont souvent pénibles administrativement pour les parents car pour y avoir accès il faut connaître et réaliser les démarches nécessaires.

[\[http://www.autisme-france.fr/offres/file_inline_src/577/577_P_21057_6.pdf\]](http://www.autisme-france.fr/offres/file_inline_src/577/577_P_21057_6.pdf)

Toutes les écoles ne peuvent pas forcément se doter de tels dispositifs, c'est pourquoi l'Éducation nationale met à disposition des enseignants de nombreux conseils et guides pour la scolarisation des élèves en situation de handicap. Elle préconise ainsi certains comportements à adopter pour les professeurs ayant de tels élèves. Ils sont ainsi incités à se renseigner auprès des parents des habitudes de l'enfant, une vraie coopération doit s'installer entre les parents et l'enseignant. Cela permet une personnalisation de l'aide apportée. L'enseignant doit ensuite s'assurer d'inclure l'élève dans la vie de la classe tant au niveau scolaire (en répétant, reformulant les consignes ou les bilans) qu'au niveau social (en explicitant les règles de vie, les codes sociaux). L'enseignant doit adapter sa manière de communiquer. Il est aussi conseillé de valoriser régulièrement les accomplissements de

l'enfant, pour lui donner confiance en lui. Enfin, l'enseignant peut donner un temps d'appropriation individuelle à l'enfant en cas d'activité ou de jeux.

Ces recommandations mettent en avant certaines règles permettant l'optimisation de l'apprentissage d'un enfant atteint de troubles cognitifs qui devraient transparaître dans notre solution technique : permettre un accompagnement personnalisable à chaque enfant, lui apporter un sentiment de sécurité et de confiance en soi, le tout effectué d'une manière adaptée aux méthodes de compréhension de l'enfant.

[\[https://eduscol.education.fr/cid96837/gestes-professionnels-adaptes-pour-scolariser-un-eleve-en-situation-de-handicap.html\]](https://eduscol.education.fr/cid96837/gestes-professionnels-adaptes-pour-scolariser-un-eleve-en-situation-de-handicap.html)

Malgré les dispositifs mis en place par l'éducation nationale, suivre un parcours dans une école classique reste très difficile pour les enfants ayant des troubles cognitifs. C'est pourquoi il existe plusieurs méthodes et approches qui offrent des solutions d'apprentissages pour autre que l'école. Il y a par exemple la méthode TEACCH. Cette méthode vise à développer l'autonomie d'une personne autiste. Le principe est de réunir une équipe éducative composée d'experts, de psychologue mais aussi des parents travaillant en étroite collaboration. Cette méthode apprend à réaliser des tâches de la vie quotidienne par répétition dans un environnement construit au fur et à mesure.

[\[https://www.autisme.qc.ca/tsa/methodes-educatives-interventions/la-methode-teacch.htm\]](https://www.autisme.qc.ca/tsa/methodes-educatives-interventions/la-methode-teacch.htm)

Il existe aussi la méthode PECS (Picture Exchange Communication System). Cette approche, développée d'abord spécialement pour les autistes, concerne des personnes ayant différents types de troubles, cognitifs, physiques et de communication. Il s'agit d'un protocole d'enseignement permettant la communication fonctionnelle, à savoir la communication à partir d'images.

[\[https://pecs-france.fr/picture-exchange-communication-system-pecs/\]](https://pecs-france.fr/picture-exchange-communication-system-pecs/)

En plus de méthodes d'apprentissage dites classiques, les nouvelles technologies permettent un nouveau regard sur les moyens d'optimiser l'éducation d'un enfant en situation de handicap.

Il existe par exemple l'application PictoTask qui est un dispositif pour les personnes présentant des troubles cognitifs. Ce dispositif met en relation une application et une montre connectée, et est paramétrable via tout appareil possédant une connexion internet. On peut ainsi y enregistrer un planning, une liste de tâches, des photos, des enregistrements vocaux, et bien d'autres. Cela permet principalement à l'utilisateur d'apprendre une routine et d'accéder à une certaine autonomie. Cela sert aussi d'alerte en cas de problème, ou de dispositif de géolocalisation si l'utilisateur se perd.

III. Analyse du besoin et réponse

Afin de favoriser l'apprentissage des enfants trisomiques et autistes, nous avons décidé de concevoir un objet communicant. Cependant, nous devons traiter d'un sujet qui nous était totalement inconnu. En effet, non seulement nous avons rencontré très peu de personnes atteintes de trisomie ou d'autisme, mais nous ne savions pas non plus quel était leur quotidien, leurs problèmes liés à l'apprentissage, et les solutions que leur entourage avaient mis en place pour les aider

Dans un souci de comprendre au mieux les problématiques des enfants trisomiques et autistes lors de leur apprentissage, nous avons donc décidé de contacter des personnes chargés de l'éducation de tel enfants (parents, famille, associations...), qui rencontrent quotidiennement ces problèmes. En effet, le bénéficiaire de notre objet connecté est assez compliqué à définir. Même si cet objet bénéficiera aux enfants ayant des problèmes concernant l'apprentissage (en particulier les enfants trisomiques et autistes), cet objet sera utilisé, programmé et à destination de leurs éducateurs. Dans le cas d'une famille, l'enfant sera le bénéficiaire mais ses parents ses utilisateurs. Il y a donc un double approche à considérer dans la définition du besoin : les besoins de l'enfant (le bénéficiaire, et les besoins de ses éducateurs).

Pour essayer de comprendre ces besoins, nous avons tout d'abord regardé dans notre entourage si certaines personnes avait rencontrés ce genre de problème. Une membre du groupe connaissait un collègue qui avait un enfant autiste, et un autre avait un ami dont la petite soeur était trisomique. De plus, nous avons trouvé trois institutions qui s'occupait d'enfants trisomiques, et qui pouvaient nous aider :

La fondation Jérôme Lejeune, qui a différents objectifs :

- La recherche médicale sur les maladies de l'intelligence d'origine génétique
- L'accueil et le soin des personnes, notamment celles atteintes de trisomie 21 ou d'autres anomalies génétiques, et qui s'occupe donc quotidiennement d'enfants trisomiques
- La défense de la vie et de la dignité de ces personnes, qui doivent être respectées de la conception à la mort naturelle

L'association A Bras Ouverts, une association reconnue de bienfaisance qui rassemble, le temps de week-ends ou de courts séjours, des accompagnateurs de 18 à 35 ans et des jeunes porteurs de handicap.

Et les "Cafés Joyeux", une famille de Coffee-Shops qui emploie et forme des personnes en situation de handicap mental et cognitif, et en particulier des personnes atteintes de la trisomie 21.

Nous souhaitons donc contacter ces personnes et ces associations, et à l'aide de questions dans un premier temps assez larges, connaître leur quotidien, les problèmes d'apprentissages des enfants et les solutions mises en places.

La semaine dernière, nous avons eu la possibilité d'avoir un entretien audio avec le collègue d'une membre du groupe, qui a un fils autiste. Son fils est atteint d'autisme de haut niveau, dont le principal problème est l'incapacité d'interactions sociales, ce qui est très problématique, notamment à l'école, dans la construction de l'enfant. En effet, alors que leur fils a d'abord suivi l'école classique, ce dernier a fait plusieurs crises de paniques, et était renfermé sur lui, ce qui a poussé les parents à lui faire cours à la maison.

Que cela soit à l'école ou à la maison, les parents ont distingués deux problèmes distincts, mais étroitement liés, concernant les capacités d'apprentissage de l'enfant. Premièrement, leur enfant, et les enfants autistes et trisomiques en général, ont besoin de se sentir protégé, en sécurité. Autrement, ils paniquent, et cela entraîne souvent le second problème : le manque d'attention. Ce dernier peut apparaître suite à une crise de panique, ou quotidiennement, si l'enfant n'est pas assez stimulé.

Ainsi, il faut à la fois faire en sorte que l'enfant se sente en sécurité, et le stimuler pour ramener son attention au cours, sans pour autant trop le distraire. Il s'agit là d'un équilibre compliqué à trouver, qu'il est difficile d'imposer à tous les enfants autistes et trisomiques. L'idée d'un objet connecté programmable par les parents est alors apparue. C'est aux parents qu'il incombe de trouver cet équilibre, et de personnaliser l'objet au plus près des besoins de leur enfant.

De plus, concernant les fonctionnalités de cet objet, l'expérience de ce père de famille nous a été très utile. En effet, il nous a indiqué les moyens testés qui avaient été utiles pour lui, comme des photos de famille ou du chien dans la trousse ou sur un gadget numérique, une écharpe de la mère de l'enfant imprégné de son odeur, des lumières douces et apaisantes, des objets doux au touché...

Grâce aux recherches Internet effectués, nous avons déjà pu identifier les problèmes des enfants autistes et trisomiques concernant l'apprentissage : le sentiment d'insécurité, et les problèmes d'attention. Et très naturellement, nous avons pensé à un objet utilisant la lumière pour ramener son attention, et l'odeur et le toucher pour le rassurer. Cet entretien est donc venu confirmer et compléter nos suppositions, mais a apporté deux réponses à des questions épineuses que nous avons

La première question était de savoir quand déclencher les lumières ou l'apparition des photos sur l'objet. Nous avons pensé à un capteur qui, collé sur la peau de l'enfant, permettait de prendre sa tension, son pouls, et de réagir en cas de hausse ou de baisse importante. Cependant, cela était logistiquement compliqué à mettre en place (comment fixer les seuils?), et peu précis. Ainsi, l'idée d'un objet programmable par les parents s'est présenté comme la meilleure solution, la plus simple et la plus adaptée, car cela permettait aussi (comme dit plus haut) de laisser la possibilité aux parents de personnaliser l'objet

La deuxième question était par rapport à la liberté de l'enfant. En effet, l'apparition régulière d'une lumière pour rassurer et/ou stimuler l'enfant pouvait laisser penser à un collier électrique qui rappellerait un chien à l'ordre. Le père de l'enfant s'est montré très compréhensif et rassurant pour rapport à cette question, car dans la pratique ce n'est pas du tout un problème qu'ils cherchent à régler. Selon lui, les enfants trisomiques et autistes n'ont pas la même perception de la liberté individuelle que nous, et ce n'est pas quelque chose que les parents peuvent se permettre d'assurer à leur enfant. Par exemple, ils ont essayé avec succès (mais on arrêté ensuite par soucis de faisabilité) un montre programmable qui permettait d'enregistrer la journée du lendemain de l'enfant, (école, déplacements, activités extra-scolaire...) qui donnait des indications à l'enfant, et des informations aux parents (la position de l'enfant, s'il avait eu des problèmes, s'il avait bien suivi l'itinéraire...). Pour eux, ce n'était donc pas du tout un problème.

Finalement, selon le père de cet enfant autiste, le produit idéal serait un objet connecté qui pourrait afficher des couleurs douces pour rassurer, un flash rouge pour ramener l'attention, et permettre la visualisation de photos (entre 5 et 10). De plus, cet objet devrait pouvoir être programmable par les parents, avec un timer (couleurs douces toutes les 5 minutes) ou alors des horaires fixes (flash rouge tous les jours à 11h), et personnalisable au niveau des photos et des couleurs.

Bibliographie

- [1]: Trouble déficit de l'attention/hyperactivité (TDAH): quels liens avec l'attachement? N. Franca*, M. Maurya, D. Purper-Ouakil
https://patrickrouge.fr/wp-content/uploads/2018/08/Trouble_deficit_de_lattentionhyperactivite_TDAH_q.pdf ,consulté le 15/10/2019
- [2]: Rééducation neuropsychologique des troubles de l'attention et de l'inhibition chez l'enfant ,M.-P. NOËL, L. BASTIN , J. SCHNEIDER et D. POTTELLE
https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal%3A76379/datastream/PDF_01/view ,consulté le 15/10/2019
- [3]: Modèles neuropsychologiques dans l'autisme et les troubles envahissants du développement, [Giovanni Valeri](#) et [Mario Speranza](#)
<https://www.cairn.info/revue-developpements-2009-1-page-34.htm> ,consulté le 15/10/2019
- [4]: Autisme : il dévoile son univers ! - Ça se discute
<https://www.youtube.com/watch?v=lsjanZ9ky4c> ,consulté le 15/10/2019
- [5]: Comment éduquer un enfant autiste ? - Ça se discute
<https://www.youtube.com/watch?v=JjkJV9a2c3o> ,consulté le 15/10/2019
- [6]: Autisme : le quotidien d'une mère - Ça se discute
<https://www.youtube.com/watch?v=YI8kmTzVQ0A> ,consulté le 15/10/2019
- [7]: <https://www.tdah-france.fr/Remediation-cognitive-des-troubles.html?lang=fr> ,consulté le 15/10/2019
- [8]: <https://www.tdahecole.fr> ,consulté le 15/10/2019