
L'OUTIL NUMERIQUE

CARACTERISTIQUES ET FONCTIONNALITES

Aujourd'hui, le numérique est partout. Il se retrouve principalement dans les nouvelles technologies, mais également dans l'art, les livres, notre vie quotidienne, ou encore l'éducation nationale.

Il devient rare aujourd'hui de ne pas trouver un ordinateur dans un foyer, difficile pour la plupart d'entre nous de s'imaginer sans son smartphone, et cela semblerait aberrant de ne pas se servir d'Internet au quotidien.

Pourtant la définition du terme « numérique » est bien souvent inconnue. Littéralement, le terme « numérique » renvoie à « une information disponible sous forme de nombres ». Bien souvent, il ne s'agit que de « 0 » et de « 1 » qui définissent un code informatique. A partir de ces chiffres et nombres, il a été possible d'opérer des calculs, de créer des formules, symboles et autres algorithmes, qui ont par la suite contribué au développement d'une programmation. Bien avant les ordinateurs, c'est à partir de simples machines à calculer programmables que le numérique a émergé pour devenir ce que nous en connaissons aujourd'hui.

Les outils numériques

Depuis les années 1980 et jusqu'aux années 2000, le monde a connu une véritable « révolution numérique » : développement d'Internet, accès aux emails et messageries virtuelles, développement d'outils utiles au quotidien ou d'outils de loisirs (comme les appareils photos numériques), et pour finir l'arrivée et l'envahissement des réseaux sociaux. Depuis, ces outils n'ont cessé de prendre une place de plus en plus importante dans notre quotidien.

C'est grâce à ce développement exponentiel que les personnes en situation de handicap ont pu se saisir de leur droit à accéder à ces mêmes outils. L'accessibilité des outils numériques aux personnes avec autisme est devenue progressivement un enjeu majeur des développeurs informatiques.

Ces outils ont subi une constante évolution au cours de ces dernières années. Les premiers ordinateurs apparaissaient peu performants pour travailler auprès de personnes avec autisme. Ces outils étaient lents, peu réactifs, peu ergonomiques et peu attractifs. Au fil des avancées, l'ordinateur est devenu plus puissant, plus réactif, plus petit, plus fin, jusqu'à sa forme dérivée la plus aboutie : la tablette tactile.

De l'ordinateur à la tablette...

La tablette tactile, en tant qu'outil numérique, présente de nombreux avantages par rapport aux supports plus traditionnels (papier, matériel sur table), voire même à l'ordinateur. On note notamment une plus grande attractivité : les personnes avec autisme sont plus aisément attirées vers ce support, et peuvent développer des aptitudes qui auraient pu être compliquées à apprendre sur table.

Le format est plus pratique, de par sa petite taille, elle peut aisément être transportée dans tous les endroits de la maison et permettre à l'enfant de travailler par exemple dans un canapé, voire même d'être emmenée à l'extérieur. Le tactile permet une interactivité plus riche en lien direct avec le doigt. La manipulation sur écran tactile se rapprocherait davantage de la manipulation d'objets concrets.

Les interfaces sont plus adaptées, l'utilisation est simple, les applications sont toutes disponibles sur le « bureau » de la tablette, et il suffit de taper sur l'une d'entre elle avec le doigt pour la lancer ! Il est d'ailleurs possible d'avoir à disposition, sur un même support, différents matériels tels que des outils de communication, programmes éducatifs, jeux, et autres applications.

Enfin, de par son aspect très ludique, la tablette peut également faciliter les interactions entre la personne avec autisme et son entourage. Il n'est pas rare, par exemple, de voir des fratries s'amuser ensemble autour de cet outil numérique.

Les caractéristiques techniques de la tablette tactile en font ainsi un outil performant, rendant possible le travail auprès d'enfants, d'adolescents ou d'adultes avec autisme.

Quelles utilisations ?...

Cependant, beaucoup de questions se posent encore autour du « bon usage » qu'il convient d'en faire. Il semble important que son utilisation soit cadrée par un adulte. En effet, même s'il est évident que la tablette peut être utilisée par l'enfant seul, la présence de l'adulte peut permettre de mieux structurer son usage et de le guider vers une pratique diversifiée et enrichissante.

Inclure l'utilisation de la tablette dans le projet éducatif semble également un point indispensable. Il est, ainsi, plus aisé de la resituer en tant qu'outil dans l'accompagnement des personnes, et de l'entourer d'objectifs qui feront l'objet d'évaluations.

De plus, bon nombre de représentations sont véhiculées autour de l'outil numérique qui peut rapidement être vu comme un outil miracle. Pour autant, il n'en reste pas moins qu'un outil parmi d'autres, qui doit rester intégré dans une dynamique de réflexion globale et qui, à lui seul, ne permettra pas de se substituer aux pistes des parents et professionnels pour faire évoluer la personne avec autisme.

...Et quelles précautions ?

Dans la continuité de ces préconisations autour de l'utilisation de l'outil numérique, il convient de rappeler quelques mises en gardes permettant de cadrer au mieux son utilisation. La première étant que, comme tout outil, il doit faire l'objet d'une évaluation préalable et continue. C'est à la fois le niveau de base de l'individu qui doit être évalué afin de s'assurer de lui proposer un outil correspondant à ses besoins, mais également ses progrès.

Rappelons que pour certains enfants, l'outil numérique ne sera peut-être pas plus efficace que d'autres supports de travail. Il importe réellement de toujours réfléchir et évaluer le réel bénéfice comparé au coût de sa mise en place.

L'estompage de l'utilisation de l'outil numérique doit rester une priorité. Il doit davantage servir de facilitateur dans des domaines qui peuvent être difficiles à travailler que s'imposer comme une finalité. De même, la généralisation des apprentissages est un enjeu majeur de l'utilisation d'outils numériques.

La tablette ne doit pas non plus devenir une **source d'enfermement** qui limiterait, au lieu d'accroître les interactions de la personne avec autisme avec son entourage.

L'ordinateur

Débutons un rapide tour d'horizon des principaux outils numériques existants avec l'ordinateur. Les premières versions d'ordinateurs présentaient de nombreux défauts au regard d'un public avec autisme. Outre leur aspect imposant, leurs performances et possibilités ne permettaient pas de toucher une diversité de profil de personnes avec autisme. L'ordinateur a néanmoins évolué et s'est transformé en un outil rapide, riche et bien plus ergonomique.

Il reste cependant la problématique de l'utilisation de la souris. Il peut être difficile pour les personnes avec autisme de faire le lien entre un mouvement réalisé sur un plan horizontal (déplacement de la souris avec la main), et sa conséquence sur un plan vertical (déplacement du curseur à l'écran). Cette difficulté pouvant rapidement devenir source de frustration.

Néanmoins, l'ordinateur peut, de plus en plus, s'envisager en tant qu'outil numérique utilisable auprès des personnes avec autisme. Les serious game sont une bonne illustration de cette perspective. Un serious game est un jeu vidéo permettant d'incarner un personnage qui évolue dans un environnement virtuel. Il existe déjà, par exemple, un serious game permettant de travailler la reconnaissance des émotions pour personnes avec autisme.

Les tablettes

Il existe aujourd'hui dans le commerce de nombreux types de tablettes, de différentes marques, différentes tailles, différents prix,... En réalité, la principale différence entre les tablettes vient du système d'exploitation (*OS, Operating System*). Cela correspond, par exemple, à Windows sur les PC.

Sur les tablettes, il existe deux systèmes d'exploitation qui se démarquent. D'un côté il y a l'IOS, en fonctionnement sur l'ipad d'Apple, et de l'autre Android, système libre développé par Google et utilisé par bon nombre d'autres marques (Samsung, Asus, Sony, ...).

Outre une interface et un fonctionnement différents, ces deux systèmes se distinguent par le Store qu'ils proposent (le Store est le magasin sur lequel on peut acheter et télécharger des applications). **Avec l'IOS d'Apple**, vous aurez accès à **l'Apple Store**, et **avec Android au Google Store**. Bien souvent, les applications disponibles d'un côté ne le sont pas de l'autre. **La disponibilité des applications n'est donc pas universelle**, et est soumise à la plateforme sur laquelle vous vous trouvez.

Nous pouvons citer un troisième système d'exploitation développé par Windows (Windows 8), présent notamment sur les tablettes Surface. Ce système dispose lui aussi de son propre magasin : le Windows Store. Et bien que ces tablettes soient davantage pensées pour une utilisation bureautique, il est à noter que les applications disponibles sous IOS et Android pourraient bientôt devenir disponibles sur Windows 8 (ce qui, pour l'instant, n'est pas le cas).

Enfin, il convient de parler des tablettes dites « low cost » ou « fermées » qui sont souvent à des prix très alléchants. Celles-ci ne disposent pas forcément d'un Store, et n'offrent ainsi pas la possibilité d'installer de nouvelles applications. Elles n'ont par ailleurs pas les mêmes performances que les tablettes citées plus haut.

Les applications

Les applications sont des logiciels créés spécialement pour fonctionner sur une tablette tactile. Il en existe aujourd'hui des milliers, voire des millions. Rappelons qu'une application peut être développée par des professionnels (une société) ou par des particuliers maîtrisant quelque peu les langages informatiques.

C'est probablement ce qui explique la grande diversité de contenus que l'on peut trouver sur les Stores. La contrepartie est qu'il est possible de trouver presque tout type de matériel, ou d'en espérer la création.

On retrouve principalement dans le champ de l'autisme des applications autour de la communication, de la structuration du temps, des habiletés sociales, des apprentissages cognitifs ou encore des compétences en motricité fine. La multitude de jeux éducatifs adaptés ou non à un public avec autisme rend indispensable la recherche d'un contenu adapté au niveau et besoins de la personne.

Il importe cependant de rester vigilant. A ce jour, il n'existe aucune instance d'évaluation ou de contrôle des applications proposées. Très peu voire aucune étude scientifique n'ont été menées autour d'applications. La rapidité de leur évolution et donc de la survenue de leur caractère obsolète rend difficile l'expérimentation contrôlée.

La qualité des applications proposées dépend donc exclusivement du ou des créateurs qui en sont à l'origine, et de leur volonté d'adapter leur contenu aux personnes avec autisme.

Les tableaux blancs interactifs (TBI)

Autre outil qui s'installe de plus en plus dans le champ de l'éducation par le numérique, les tableaux blancs interactifs (dits « TBI ») reposent sur l'interaction de trois outils. L'information est d'abord accessible sur un ordinateur. Celui-ci sera ensuite connecté à un vidéoprojecteur qui diffusera l'image sur un tableau interactif. La particularité de ce tableau réside dans les possibilités d'interaction qu'il offre, soit à partir d'un écran tactile, soit via un intermédiaire (comme un stylet).

Dès lors, les informations modifiées sur le tableau sont directement renvoyées vers l'ordinateur. Cet outil, très attractif, est de plus en plus utilisé au sein des écoles.

Dans ses versions les plus évoluées, le TBI peut se connecter à plusieurs tablettes tactiles. De ce fait, les élèves peuvent directement interagir avec l'information projetée au tableau via leur tablette, et réciproquement les modifications opérées par le professeur au tableau sont directement répercutées sur les tablettes.

L'interaction rapide et facilitée que propose le TBI peut s'avérer être un excellent support aux apprentissages.

La robotique

Le développement fulgurant de la robotique n'a pas épargné le monde de l'autisme. Depuis quelques temps maintenant, le robot Nao (développée par Aldebaran Robotics) fait l'objet d'expérimentations quant à son utilisation auprès d'enfants avec autisme. D'abord menées en Angleterre, ces expérimentations ont récemment démarré dans deux régions françaises.

Les premiers résultats mettent en évidence que l'utilisation du robot peut faciliter les temps de regroupement autour de lui, aider à développer les capacités d'imitation ou de concentration, ou encore favoriser le contact tactile parfois encore compliqué pour certains enfants.

Il apparaît néanmoins que, comme tous les outils numériques cités jusqu'ici, son utilisation doit se faire conjointement avec l'adulte, et que le robot doit évidemment être pensé comme un facilitateur vers la relation humaine.

Jeux vidéos : l'exemple Kinect

Les jeux vidéos n'échappent pas à leur application au champ du handicap. Une expérimentation menée au CRA (centre ressources autismes) Midi-Pyrénées a montré que la plateforme Kinect (dispositif intégrant une caméra et permettant de retranscrire les mouvements de tout le corps à l'écran) s'avérait efficace dans la rééducation psychomotrice d'enfants avec un trouble du spectre de l'autisme.

L'assiduité aux séances de psychomotricité, ainsi que les comportements d'anticipation posturale (la capacité à ajuster le positionnement de son corps pour éviter un objet), ont été nettement améliorés en utilisant le dispositif de jeu Kinect.

Cette expérimentation a ainsi prouvé que le support ludique pouvait efficacement soutenir l'émergence de compétences spécifiques.

Perspectives et innovations

En marge de ces différentes utilisations des outils numériques, il existe de nombreuses perspectives quant aux usages du numérique dans le champ du handicap.

Les techniques d'oculométrie, déjà largement utilisées en France, en font partie. A travers un procédé d'« eye-tracking » (littéralement « suivi de l'œil »), il est ainsi possible d'identifier les zones parcourues par les personnes présentant de l'autisme lorsqu'ils explorent un visage humain. Ces analyses ont permis de dégager que les zones du visage sur lesquelles le regard se pose habituellement plus longtemps (les yeux, la bouche) ne sont pas explorées de la même manière par les personnes avec autisme.

Dans un autre domaine, aux États-Unis, certaines équipes font appel à la télémédecine pour appuyer et accélérer les démarches diagnostiques. A travers des applications sur smartphone, les familles peuvent filmer certains moments de vie de leur enfant, et communiquer ces vidéos à une équipe d'experts qui se chargera de décortiquer chaque signe clinique susceptible d'évoquer un trouble du spectre de l'autisme. Bien évidemment, ce procédé n'est qu'une étape préalable à la rencontre des personnes.

Enfin, toujours aux États-Unis, les techniques de télémétrie sont utilisées pour permettre de mieux comprendre les troubles du comportement. Grace à des capteurs posés sur la peau de la personne, et recueillant le niveau de sudation de l'individu, il est possible d'identifier des modifications internes du niveau d'excitation en amont d'un trouble du comportement. Là où il semble difficile d'identifier dans l'environnement les déclencheurs de ces troubles, la télémétrie offre de nouvelles informations sur les éléments à l'origine d'une crise.

Pour conclure...

Il existe donc de nombreux outils numériques intéressants dans l'accompagnement des personnes avec autisme. Leur développement et évolution constantes rendent parfois complexe l'appropriation de ces technologies.

Il importe de garder à l'esprit qu'il ne s'agira toujours que d'outils, peu contrôlés ou peu validés, qui seront à intégrer dans un accompagnement global. Ce ne sont pas des outils miraculeux et l'évaluation, tant de leur impact que de leur mise en place, devra rester au cœur des préoccupations.