

Autisme et tablettes numériques

Benoît Virole

Docteur en psychopathologie (Ph.D), Docteur en sciences du langage(Ph.D)

Hôpital Robert-Debré Paris France

benoit.virole@wanadoo.fr

www.benoitvirole.com

Avril 2014

Résumé

Les tablettes numériques sont des vecteurs remarquables d'aide aux personnes autistes. Nous présentons leurs caractéristiques principales et leurs différentes utilisations potentielles, en particulier dans les centres et hôpitaux de jour et proposons des pistes de réflexion pour mieux comprendre les déterminants du fort intérêt porté aux tablettes par les enfants autistes.

Introduction

Les tablettes numériques, avec interface tactile, sont souvent présentées comme des systèmes palliatifs aux difficultés de communication des personnes autistes. Certes, elles permettent un usage facilité d'images, de textes, de sons, offrant à la personne autiste la possibilité de contourner ses difficultés expressives et/ou motrices. Elles permettent aussi au professionnel accompagnateur de la personne autiste de disposer d'une interface pouvant performer des applications logicielles intégrant des méthodes spécifiques, des programmes d'éducation, des exercices d'apprentissages, des ateliers de remédiation cognitive, des systèmes de communication alternative. Elles sont donc des vecteurs remarquables d'aide aux personnes autistes et en particulier aux enfants. Mais l'observation de l'usage libre de ces tablettes par les personnes autistes montre qu'elles sont d'abord investies

comme des espaces d'exploration leur permettant de déployer leurs investigations dans des mondes virtuels neutres émotionnellement et particulièrement réactifs. Ce dernier usage impose une réflexion sur la nature singulière du couplage entre la pensée autistique et les mondes virtuels. Cette réflexion est, à notre sens, au cœur de la compréhension profonde de l'efficacité des tablettes numériques dans l'aide aux enfants autistes.

Les tablettes tactiles

Les tablettes numériques se présentent sous la forme d'un objet maniable pouvant être saisi à deux mains par l'enfant, posé sur une table à plat ou bien encore disposé sur un support oblique. Leur taille varie selon les dimensions de l'écran. Le format 10 pouces est le plus adapté car il permet une vision confortable à bonne distance, une manipulation adaptée et la possibi-

lité d'un partage à deux de la vision de l'écran. Les formats plus petits gagnent en portabilité mais exposent à des managements plus rapides, donc à des chocs, et limitent les tablettes à une utilisation strictement individuelle peu adaptée à une utilisation avec des professionnels et au partage avec les parents. L'espace écran des tablettes est conçu pour une perception visuelle rapide de l'ensemble des objets graphiques, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer une longue exploration oculaire.

L'espace écran d'une tablette est adapté à la taille du spot attentionnel et évite une surcharge en mémoire de travail séquentiel (pas de trop longue poursuite oculaire). Les enfants autistes peuvent avoir une vision complète de l'écran sans être perturbés par des stimuli externes. Conçus au départ pour le confort visuel et l'ergonomie logicielle de tout et un chacun, les écrans des tablettes se sont ainsi révélés, par l'usage, remarquablement adaptés aux possibilités de traitement visuel des personnes autistes¹.

Commandes tactiles

Les commandes des tablettes sont tactiles. Le contact du doigt de l'utilisateur sur un objet graphique enclenche un événement. Pour passer d'un écran à un autre, il suffit de faire glisser l'image. Il en résulte une interactivité intuitive très forte, étayée sur les *affordances* (appuyer, glisser). Le terme d'*affordance* désigne le complexe cognitif associant en un tout indissociable la perception d'un objet, sa connaissance, la décision d'action sur cet ob-

jet et les modalités de cette action². De façon étonnante, certaines affordances virtuelles sont immédiatement activées de façon naturelle et normale (par exemple, l'utilisation des icônes de menu) alors que dans l'espace réel, il existe des difficultés majeures dans l'utilisation pratique des objets quotidiens. Le déclenchement de ces affordances permet une séquence courte entre la perception d'un objet graphique, l'intention subjective de faire une action et la réalisation de l'événement. Ce circuit court évite les frustrations des enfants autistes devant la résistance du réel à réaliser leur intention. Toutefois, il arrive que les enfants autistes tentent de réaliser quelque chose sur la tablette et n'y parviennent pas. Cela peut être le cas, par exemple, quand une application a été déplacée de son endroit habituel. Une vigilance sur l'emplacement des icônes correspondant aux applications est donc nécessaire. Le toucher de l'écran obéit à certaines contraintes de durée et de force de la pression du doigt. Même si les gestes de toucher et de faire glisser sont naturels et fortement intuitifs, il peut exister des difficultés chez certains enfants autistes à bien les contrôler. Un apprentissage est parfois nécessaire.

Les applications

Techniquement, une tablette est un micro-ordinateur portable exécutant des applications

1. Pour une synthèse des particularités développementales des enfants autistes, cf. Mottron L., *L'autisme, une autre intelligence*, Mardaga, Bruxelles, 2006.

2. À la différence d'une psychologie académique séparant ces niveaux et leur attribuant des modalités séparés de traitement représentatif, la psychologie dite « écologique » intègre sous le terme d'*affordance*, le couplage entre la perception, la cognition et l'action sur le monde. Cf. Gibson J.J., « The Theory of Affordances », in R. Shaw et J. Bransford (éds.), *Perceiving, Acting and Knowing. Toward an Ecological Psychology*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1977 ou dans Virole B. Radillo A., *Cyberpsychologie*, Dunod, 2003. Très utilisé dans le domaine de l'ergonomie logicielle comme dans celui de la recherche en réalité virtuelle, le concept d'*affordance* est majeur pour la compréhension de l'usage des interfaces numériques par l'enfant autiste.

logicielles. Les applications sont lancées par le toucher de leur icône sur les bureaux virtuels (espace écran). Certaines applications existent par défaut sur la tablette mais la plupart doivent être téléchargées par le biais d'une connexion Internet. La connaissance de certaines précautions d'usage dans le téléchargement est impérative (ne pas télécharger sans vérification des sources, faire attention aux inscriptions commerciales, etc.). La recherche des applications est aidée par un moteur de recherche qui permet d'afficher des listes d'applications disponibles, certaines gratuites (moyennant souvent l'affichage de publicités), certaines payantes. Le choix des applications mises à disposition des personnes autistes est crucial. Il engage la nature du projet d'utilisation des tablettes (usage communicatif, éducatif, rééducatif, de remédiation thérapeutique, ludique, culturel..., en individuel, en groupe, etc.). Dans un cadre institutionnel, ce choix impose une réflexion sur les buts d'usage et un test préalable de ces applications. Souvent, l'utilisation des tablettes montre des faits contre-intuitifs. Certaines applications dont nous sommes enclins à penser qu'elles seront utiles aux enfants autistes ne pas investies alors que d'autres, non pressenties, le sont fortement. Une période d'observation et l'acceptation d'un empirisme clinique sont donc nécessaires.

Les capteurs d'images et de son

Les tablettes disposent toutes d'une caméra et de micro intégrés permettant la captation de photos, de sons, d'images vidéo, souvent de très bonne qualité et permettant une restitution immédiate à l'écran. Les fichiers peuvent être conservés et classés pour tous les usages classiques. Les tablettes permettent ainsi d'avoir à disposition un outils permettant de capturer et de reproduire des événements, des objets, des situations.

Les fonctions spécifiques

On distingue quatre fonctions principales dans l'utilisation des applications présentes sur les tablettes numériques avec les personnes autistes :

1. *Une fonction de communication.* Plusieurs applications dédiées à la communication avec les personnes autistes sont aujourd'hui disponibles sur le marché. Globalement, elles sont construites sur le principe de bibliothèques thématiques d'images et de pictogrammes, associées à des fichiers permettant l'émission sonore du mot, et que la personne autiste peut utiliser pour pallier à ses difficultés de communication. Il s'agit là des mêmes principes que les techniques de support image. La numérisation et le maniement tactile les optimisent et offrent de nouvelles possibilités. Un des intérêts de l'usage des tablettes est la possibilité de création d'un répertoire d'images adaptées à chaque sujet, à chaque situation. Utilisées comme support image, certaines applications peuvent présenter des séquences de pictogrammes correspondant aux actions à entreprendre de façon séquentielle ou aux événements (par exemple : début du groupe, aller dans la cuisine, faire un gâteau, parler ensemble, fin du groupe, heure des parents). L'enfant autiste peut voir la séquence de pictogrammes, les toucher pour déclencher d'autres images explicatives, les modifier, etc. Cette fonction est souvent présentée comme étant l'intérêt principal des tablettes pour les enfants autistes. C'est, à note avis, dommageable car il s'agit là d'une simple réduction de l'usage des tablettes à un support dynamique d'images. Or, elles offrent d'autres possibilités pour l'enfant autiste.
2. *Une fonction d'apprentissage.* Les applications sont choisies pour aider l'enfant autiste à apprendre des notions, des contenus de connaissances (les couleurs, les formes, les notions, etc.). Des applications dédiées aux enfants autistes existent. Les différents

méthodes packagées (TEACCH, ABA,...) peuvent être associées à des contenus (exercices, images, ateliers etc.) disponibles sous forme d'applications et destinés aux apprentissages spécifiques de l'enfant autiste. Cet usage impose une réflexion préalable sur le type d'approche choisie pour l'enfant autiste. Il nécessite l'établissement d'une logique de progression dans les apprentissages. Cette progression ne peut être qu'individuelle dans la mesure où un des traits sémiologiques majeurs de l'autisme est la grande variabilité des profils cognitifs liée à la variabilité des corrélats neuro-développementaux impliqués comme à la variabilité des modes de compensation et de régulation mis en place par l'enfant autiste. Il est aussi possible d'utiliser des applications standards existant pour tous les enfants et qui peuvent être utilisées avec profit. Enfin, il est possible de construire ses propres programmes d'apprentissage pour chaque enfant et d'élaborer une progression « à la carte ». Dans tous les cas, ce type de fonction nécessite la connaissance des niveaux d'efficience de chaque enfant autiste.

3. *Une fonction remédiation.* Il est possible d'utiliser les applications des tablettes dans une perspective de remédiation, donc non centrée sur les *contenus* de connaissance mais bien sur les *contenants*. Ainsi, les fonctions exécutives (attention, mémoire de travail, planification d'actions, évaluation des actions, modifications des buts) sont des contenants cognitifs fondamentaux, souvent modifiés, voire sévèrement altérés, par le développement autistique. Les applications numériques sont d'excellents système d'aide à la remédiation des fonctions exécutives. Certaines sont dédiées (par exemple *Cognibulle*), d'autres peuvent être des jeux vidéo présents sur tablette et détournés par le professionnel de l'usage ludique pour une fonction de remédiation. Une familiarisation des professionnels avec les notions de fonctions

exécutives est nécessaire pour utiliser ce type d'usage.

4. *La fonction mémoire.* Les tablettes, comme les ordinateurs, sont des systèmes mémoriels. Ils conservent dans le temps et classifient les contenus. Cette fonction est massivement investie par les autistes au travers de l'usage du capteur photo et vidéo pour saisir des événements, les garder en mémoire et les revoir. La maniabilité des tablettes permet d'utiliser très aisément des vidéo prises dans la vie quotidienne et les utiliser sur le plan éducatif ou thérapeutique. La clinique montre que cet usage vidéo est très investi par les enfants autistes : ils utilisent la caméra comme un prolongement de leur regard, ce qui nous permet de mieux comprendre les particularités des intérêts autistiques et cherche à retrouver les images prises et conservées en mémoire. Il est aussi possible que les enfants autistes aient besoin d'un support externe de conservation et de classification pour organiser psychiquement leurs expériences de vie³.
5. *La fonction connaissance et culture.* Avec les tablettes, il est possible d'utiliser Internet si elles sont connectées et de disposer d'une ouverture sur des espaces numériques partagés. Cette fonction n'est pas spécifique des tablettes mais l'expérience clinique de l'usage des tablettes avec des personnes autistes montre qu'il est très utile de pouvoir disposer à tout moment d'un moteur de recherche pour afficher des images et des contenus de connaissances nécessaires à la communication avec les personnes autistes (et pas uniquement par l'affichage des plans de métro de New York ou de Moscou !). À notre sens, la possibilité de pouvoir disposer d'un accès à Internet à l'intérieur d'une prise en charge éducative ou thérapeutique d'une personne

3. Il est difficile de ne pas mentionner le *Wunderblock* auquel faisait référence Freud en 1925 pour métaphoriser les systèmes d'inscriptions multiples dans l'appareil psychique, pour ceux que l'actualité la psychanalyse intéresse.

autiste dépasse le simple gain technique : elle est constitutive d'un nouveau rapport à la personne autiste, rapport ouvert vers le monde, et triangulant la relation avec elle par la présence d'une réalité culturelle et sociale partagée.

6. *Une fonction d'immersion* centrée sur la libre exploration des mondes virtuels. La personne autiste utilise la tablette pour lancer des applications choisies par elle. Ces applications peuvent être des jeux, des simulateurs de réalité, des objets virtuels, des avatars. La personne autiste s'immerge dans ces mondes virtuels et réalise des actions, souvent avec une forte charge émotionnelle pouvant déclencher des mouvements (*hand flapping* par exemple). Très souvent, ces jeux vidéo ne sont pas utilisés de façon standard mais sont détournés par l'enfant autiste qui s'intéresse à d'autres événements que les buts usuels de jeu (par exemple ; faire tomber un avatar dans un trou noir plutôt que de le mener aux buts de jeu). Ce type d'usage peut dérouter le professionnel ou le parent surtout si la personne autiste utilise de façon répétitive des mêmes séquences de jeux ou détourne des applications vers un usage stéréotypé. Il est, à notre sens, très important de comprendre la fonction structurante de cet usage répétitif des mondes virtuels chez le sujet autiste qui recherche la constance des événements et une intégration spatio-temporelle maîtrisée. Cela ne signifie pas qu'il faille laisser les enfants autistes utiliser les tablettes pendant des heures de cette façon, mais avant d'intervenir pour une sollicitation éducative ou thérapeutique nouvelle, il est nécessaire de comprendre en profondeur le besoin d'un réassurance de la personne autiste et qui est offert de façon remarquable par l'usage des mondes virtuels. Ce type d'usage peut être à la source d'un partage d'expérience avec le professionnel accompagnant. Celui-ci s'intéresse alors à la façon d'utiliser la tablette par la personne autiste et l'accompagne dans son usage en s'ef-

forçant de repérer les répétitions de *scripts d'actions* afin d'évaluer quand il est possible de les interrompre pour proposer d'autres stimulations. La technique d'utilisation des jeux vidéo avec les sujets autistes varie avec le style et la formation de chaque professionnel. La première tâche est de susciter l'attention. On y parvient en proposant des applications produisant des effets visuels abstraits sur l'écran avec un rythme et des couleurs. Puis on montre à l'enfant comment déclencher et arrêter ces événements visuels en touchant l'écran. Progressivement, on met en place des logiciels de parcours où l'enfant autiste peut se projeter dans l'actant virtuel. Il vaut mieux commencer par des actants abstraits plus que par des actants anthropomorphes. Ensuite quand l'enfant accepte de jouer et de manipuler l'actant l'utilisation de jeux virtuels permet des résultats thérapeutiques considérables⁴. Dans de nombreux cas, l'enfant autiste s'émancipe progressivement de l'aide du thérapeute pour agir seul dans le monde virtuel.

Options de travail en institution

Il est possible de distinguer trois situations types dans l'usage des tablettes en institution. Des situations mixtes sont envisageables.

1. Utilisation dans le cas d'une prise en charge individuelle, soit sur le versant psychothérapeutique, soit sur le versant apprentissage, soit sur le versant remédiation.
2. Utilisation libre à l'intérieur d'un groupe proposant une autre médiation ou du temps libre. Les tablettes sont en libre disposition

4. Sur l'utilisation des jeux vidéo en psychothérapie, voir Virole B., *Du bon usage des jeux vidéo et autres aventures virtuelles*, Hachette, 2003 pour un texte initial et Virole B., « La technique des jeux vidéo en psychothérapie », *Subjectivation et empathie dans les mondes numériques*, S. Tisseron ed., Dunod, 2013.

pour les enfants qui les utilisent quand ils le souhaitent comme si elles étaient du matériel mis à disposition. Quand un enfant utilise une tablette, il peut être accompagné, guidé par un adulte. Dans certaines situations de groupe, un enfant peut avoir besoin de l'aide d'une application présente sur une tablette, mais pas les autres enfants.

3. Utilisation fixée dans un groupe dédié à l'utilisation des tablettes pour tous les enfants avec une sélection préalable des applications, une méthodologie choisie, un suivi des progressions.

Questions pratiques

En pratique, l'utilisation des tablettes dans un centre pour personnes autistes pose un certain nombre de questions techniques que nous listons ci-dessous. Chaque équipe en fonction de son propre projet peut décider des réponses à ces questions. Nous émettons simplement un avis technique destiné à préciser les enjeux de chaque question.

1. *Chaque personne doit-elle avoir sa tablette dédiée ?* Cela paraît difficile à mettre en place en institution mais on peut rapidement être confronté au problème d'un enfant qui construit un catalogue d'images personnelles ou qui sauvegarde une partie de jeu commencé par lui. Une bonne façon de faire est de choisir antérieurement toutes les applications disponibles sur toutes les tablettes et de nommer les répertoires dans lesquels les données spécifiques de chaque enfant peuvent être stockées. Une autre option consiste à ne rien conserver de chaque utilisation mais il est dommage de ne pas utiliser la fonction mémoire de ces tablettes ce qui impose une forme d'allocation des contenus à chaque enfant. Une option tierce consiste à dédier chaque tablette à des utilisations différentes : l'une pour le travail sur pictogrammes, une autre pour la saisie vidéo, une autre pour les

jeux, etc. et nommer des répertoires dédiés à chaque enfant.

2. *Doit-on encourager les parents à utiliser aussi à la maison une tablette numérique avec leur enfant ?* Il semble difficile de laisser l'enfant partir avec la tablette utilisée dans l'institution mais il est certain que des parents peuvent demander si il est bon de laisser leur enfant utiliser leur propres tablettes à la maison. Une réponse adéquate semble être d'aider les parents à comprendre l'intérêt de leur enfant pour les tablettes numériques et à les guider dans les modalités d'usage. Un pas supplémentaire pourrait être l'usage des mêmes applications pour la continuité de la communication de l'intérieur de l'institution jusqu'à la maison, ce qui met en jeu le type de relation qu'une équipe veut nouer avec les parents. Dans tous les cas, l'explicitation précise aux parents de l'usage professionnel des tablettes est une nécessité.
3. *Est-elle en libre disposition pour le patient, ou est-elle réservée à des espaces temps particuliers ?* Tout dépend des situations, du projet d'équipe, et surtout de l'internalisation collective dans l'équipe des fonctions des médiations numériques. Il peut exister des situations où une personne autiste utilise une tablette comme support exclusif de communication et l'en priver paraît contre-productif, assimilable à la privation d'un moyen d'expression. Mais il peut exister aussi des situations où l'usage est réservé à une utilisation thématique en atelier. Il peut exister des transitions entre les deux situations, des évolutions dans les usages et les investissements. Personnellement, nous sommes enclins à penser que la meilleure solution est de considérer les tablettes numériques comme des vecteurs naturels, disponibles à tout moment, un peu, toutes proportions gardées, comme on laisse en libre disposition du papier à dessiner et des crayons. Mais il peut exister des façons différentes de répondre à

cette question compte tenu des situations et projets de chaque institution.

4. *Les tablettes doivent elles être connectées à Internet en WIFI ?* À notre avis, il est absurde de se priver de la possibilité de connecter au web comme de ne pas pouvoir télécharger des applications. La mise à disposition d'une borne WIFI dans l'établissement est une nécessité de premier ordre.
5. *Faut-il mieux des produits Apple (Ipad) ou des systèmes utilisant Androïd ?* Ce n'est pas une question de goût mais une question stratégique. Le monde *Apple* est un monde sûr, productif, mais fermé. Le système d'application *Androïd* est ouvert et permet de télécharger des applications intéressantes, souvent gratuites, développées par des chercheurs, des cliniciens, des associations, etc. En étant ouvert au monde *Windows*, il est possible de gérer et partager des fichiers images, vidéo et de développer soi même des applications. C'est possible, mais plus limité sur *Apple*, et tout téléchargement doit passer par le magasin commercial.
6. *Laisse-t-on les personnes autistes utiliser librement toutes les applications ou doit-on réguler l'usage en contrôlant les applications disponibles ?* À notre avis, il est nécessaire pour les professionnels d'organiser les espaces numériques avant la mise à disposition des personnes autistes (en tous cas pour les enfants et adolescents). Cela signifie organiser les bureaux écrans, la disposition des icônes, le paramétrage des affichages, et de connaître l'ensemble des applications mises à disposition du sujet. La constitution du premier bureau apparent lors de la mise sous tension doit être particulièrement réfléchie.
7. *Les tablettes sont-elles fragiles et nécessitent-elles des précautions d'usage et une maintenance ?* Elles sont robustes mais il faut mieux les protéger par un étui adapté permettant également leur installation en plan incliné sur une table. Il est nécessaire de vérifier la

propreté des doigts des enfants avant l'utilisation et prendre garde à ce qu'ils n'aient pas à la main des objets durs qui pourraient rayer l'écran. Avant leur utilisation, il faut s'assurer de la charge batterie et il convient de systématiser les recharges (par exemple : chaque soir avant de quitter l'institution). Mais les principales précautions sont d'ordre logiciel. Il faut veiller à la bonne organisation des données, au choix des noms de dossier et de fichier, ainsi qu'à la veille contre les virus et les applications imposant des publicités intempestives. Il est impératif de ménager la possibilité d'un temps réel de travail professionnel sur ces différents points (Estimation : une heure par semaine pour un professionnel pour la maintenance logicielle de l'ensemble des tablettes utilisées dans l'institution).

8. *Existe-il un danger ou une contre-indication à l'utilisation des tablettes ?* Il est difficile de discerner un danger objectif dans l'utilisation des tablettes. Il reste que ce sont des objets physiques. Des sujets très agités peuvent ne pas pouvoir les utiliser correctement. L'expérience clinique atteste cependant que les tablettes sont très bien respectées y compris par des enfants autistes agités. Toutefois, il reste des précautions d'usage en particulier sur l'interface tactile qui peut demander un apprentissage chez des sujets malhabiles ou clairement dyspraxiques. Sur le plan de l'excitation, on rencontre avec les tablettes numériques les mêmes constats faits avec les jeux vidéo sur écran standard : l'utilisation d'une interface numériques stimulante visuellement a un effet apaisant chez les enfants agités et excités. Il reste la gestion délicate de la fin d'utilisation d'un jeu ou d'une application. Elle doit être anticipée par le professionnel et gérée de façon idoine. La meilleure façon étant d'anticiper, de préparer le moment de la sauvegarde et la prise de conscience chez l'enfant qu'il retrouvera ses contenus numériques (fonction mémoire).

9. *L'usage d'une tablette peut-elle renforcer les traits autistiques et contribuer à enfermer l'enfant dans une « bulle numérique » ou à développer un risque d'addiction ?* Le constat clinique d'une forte attraction des enfants autistes pour les interfaces numériques et singulièrement les tablettes peut laisser craindre au risque d'accentuation du retrait de la relation. Cette crainte n'est pas justifiée quand on partage au préalable avec l'enfant l'expérience numérique et que l'on agit sur le plan éducatif, (temps d'utilisation, choix des applications), en toute connaissance de cause, c'est-à-dire en comprenant les déterminants de cette attraction : recherche d'expériences faites par l'enfant autiste dans des mondes virtuels rassurants par leur constance et offrant de prime une stimulation sensorielle adaptée. Laisser seul un enfant autiste avec une tablette numérique peut être judicieux mais à la condition que l'entourage parental et professionnel comprenne la nature des actions que l'enfant entreprend (type de jeu, type d'utilisation). Dans ce cadre, il n'est pas à craindre un risque d'enfermement ou d'addiction. Il reste possible qu'un enfant élise une tablette comme un objet privilégié et qu'il ne puisse s'en séparer. Toutefois, à la différence des objets autistiques les interfaces numériques ne sont pas manipulables à souhait et émettent des réactions logicielles aux intentions d'action. Ce sont des systèmes réactifs qui induisent chez l'enfant autiste des relations distinctes de celles mises en jeu avec des objets autistiques.

10. *Existent-ils des prérequis dans une équipe institutionnelle se préparant à utiliser les tablettes ?* L'acceptation des approches neurodéveloppementales contemporaines de l'autisme me semble un préalable incontournable. On ne peut comprendre l'usage des interfaces numériques par les enfants autistes si on ignore ce que sont les fonctions exécutives, les singularités de l'attention, les questions de régulation émotionnelle. La compréhension

de la diversité développementale et de l'hétérochronie dans les acquisitions me semblent aussi fondamentales pour comprendre pourquoi les enfants privilégient telle ou telle application.

Questions théoriques

Il serait dommage de se restreindre à un usage purement opératoire des tablettes numériques sans réfléchir à leur apport à la compréhension de l'autisme. Elles sont pas de simples gadgets technologiques palliatifs aux difficultés de communication mais des systèmes cognitifs externes dotés d'intelligence logicielle leur permettant aux autistes d'exercer leur pensée et leurs intentions d'actions dans un cadre réactif adapté, émotionnellement neutre, constant et stimulant. L'intérêt massif des autistes pour les tablettes s'explique par la possibilité offerte par des systèmes répondant de façon stable et adaptée aux spécificités de traitement perceptif et temporel de l'autisme, tout en évitant les perturbations inhérentes à l'interaction avec une personne humaine. Comprendre les modalités de couplage entre le monde intérieur du sujet autiste et les mondes numériques permet ainsi non seulement d'avoir une meilleure intelligibilité des formations autistiques – en particulier par une attention à des phénomènes cognitifs originaux – mais également d'agir sur le plan des prises en charge qu'elles soient définies comme éducatives et/ou thérapeutiques.

Nous proposons un triptyque conceptuel permettant de classer de façon résumée quelques questions théoriques relatives à l'utilisation des tablettes numériques dans la perspective d'une meilleure compréhension de l'autisme.

L'individuation. En actionnant des commandes motrices sur une tablette, en effectuant des choix logiciels, en déclenchant des événements, l'enfant autiste réalise une intentionnalité d'action. Cette intentionnalité mobilise sur le plan cognitif ses fonctions exécutives (attention sélective,

planification, contrôle de l'action, flexibilité) et contribue à leur harmonisation, surtout quand elle est partagée avec empathie par un professionnel accompagnant ou un parent ; sur le plan de la construction subjective, elle mobilise une précipitation de la subjectivité par une mise en acte d'un « je » virtuel contribuant ainsi à une dynamique d'individuation. Une étude intéressante pourrait être consacrée à l'impact de l'utilisation des interfaces numériques sur la constitution du « je » chez les personnes autistes.

La cohésion cognitive. La neurobiologie contemporaine de l'autisme a mis en évidence les singularités, variables selon les sujets, du traitement perceptif, cognitif et émotionnel des personnes autistes. L'appétence à certaines formes, à des dynamiques, à des objets particuliers, les intérêts électifs, les compétences particulières, les inactivations de certains secteurs de l'efficacité intellectuelle attestent du fonctionnement singulier de la cognition autistique. Certaines particularités sont des modalités réussies de régulation, d'autres en sont des échecs. L'investissement exceptionnel des mondes numériques peut être compris comme la recherche d'une *cohésion cognitive* permettant aux autistes de réaliser virtuellement ce qu'ils ne peuvent faire réellement, en particulier une exploration du temps cyclique et d'un espace constant. Les jeux vidéo sont des intégrateurs permettant à l'enfant autiste d'être rassuré sur la cohérence du monde. Une autre formulation consisterait à dire que les mondes virtuels sont des systèmes compensateurs destinés à maintenir une homéostasie du soi autistique. L'enfant autiste cherche à rendre le monde extérieur cohérent à son monde interne en produisant des effets ou en cherchant électivement les éléments congruents dans les applications virtuelles.

La virtualisation. Un des jeux les plus appréciés par les enfants autistes, comme par ailleurs les autres enfants est *Angry Birds* : dans ce jeu, l'enfant anticipe des trajectoires spatiales de pro-

jectiles. La nature figurative des objets a peu d'importance. Ce qui est fondamental et génère l'attraction des enfants autistes est la possibilité de virtualiser une trajectoire, marquée par une trace anticipatrice, avant de lancer, avec une intense jubilation, le projectile qui va suivre les traces indiquées. Il s'agit là d'une explication remarquable d'un processus de virtualisation : imagination réflexive d'une trajectoire adéquate à une situation analysée, décision d'action, contrôle de l'acte réalisé, modification éventuelle des conditions initiales. On pourrait citer toute sortes d'applications de ce même type sur les tablettes qui stimulent une remarquable physique naïve, c'est-à-dire une connaissance intuitive du monde. En réalisant des actions numériques, en manipulant des objets et des images, en déplaçant des avatars, en filmant des événements et en les reproduisant, l'enfant autiste couple son monde intérieur avec des représentations externes et virtualise ses intentions d'actions en dehors de toute réalisation pratique réelle si ce n'est l'action tactile sur la surface de la tablette. Cela peut nous sembler être une réduction du champ d'expérience, un enfermement dans l'espace clos d'applications ludiques qui par ailleurs peuvent nous paraître grossières et inintéressantes. Or, ce ne sont pas les contenus figuratif, l'aspect sémantique, les scénarios de jeu, les thèmes imaginaires qui importent – souvent ils sont négligés par l'enfant autiste – mais bien la virtualisation de la pensée et de l'action. En ce sens, les tablettes numériques ouvrent des pistes nouvelles non seulement pour la compréhension des personnes autistes mais de façon plus large pour comprendre la mutation anthropologique du développement des technologies cognitives. Peut-être devons nous *in fine* accepter de voir dans ces enfant autistes penchées sur leurs tablettes de nouveaux scribes, initiateurs d'usages inédits, passeurs de monde et explorateurs d'inconnus ?

Références

Gibson J.J., « The Theory of Affordances », in R. Shaw et J. Bransford (éds.), *Perceiving, Acting and Knowing. Toward an Ecological Psychology*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1977

Mottron L., *L'autisme, une autre intelligence*, Mardaga, Bruxelles, 2006.

Tisseron S., *Rêver, fantasmer, virtualiser, Du virtuel psychique au virtuel numérique*, Dunod, 2012.

Virole B., *Du bon usage des jeux vidéo et autres aventures virtuelles*, Hachette, 2003.

Virole B., Radillo A., *Cyberpsychologie*, Paris, Dunod, 2010.

Virole B., « Mondes numériques et personnalité », *La complexité de soi*, ouvrage relié, 330p, Chariel-éditions, 2011.

Virole B., *Éloge de la pensée autiste*, 2012, pdf, www.benoitvirole.com

Virole B., « La technique des jeux vidéo en psychothérapie », *Subjectivation et empathie dans les mondes numériques*, S. Tisseron ed., Dunod, 2013.

Annexe

Nous présentons, à titre indicatif, ci-dessous quelques applications disponibles gratuitement sous Android (des équivalents existent sous Apple) qui présentent un intérêt attesté par plusieurs années d'utilisation, pour l'usage professionnel avec les enfants autistes. Elles sont classées en fonction de leur facilité croissante d'utilisation en regard d'un gradient d'autisme.

Sparkle Toy classic. L'écran de la tablette devient un nuage brownien de particules évoluant au hasard. En touchant simplement l'écran, l'enfant autiste fait apparaître des couleurs et modifie le mouvement des particules.

Real Drum. L'écran présente des instruments de percussion, en les touchant l'enfant génère des sons différents. Thérapeute et enfant peuvent interagir et créer des rythmes.

My Piano. Deux octaves de piano avec de larges touches permettant de générer des sons avec une

fonction magnétophone permettant d'enregistrer sa voix et de la transposer en fréquence.

iToucan Talk. Développé par une association d'aide aux enfants autistes, c'est une bibliothèque interactive d'images et de pictogrammes permettant la génération de séquences d'actions, l'organisation d'espaces sémantiques, etc. Très bien conçue, l'application demande néanmoins de consacrer un peu de temps à son maniement.

PictogramAge. Autre application dédiée à l'autisme, elle est un classifieur de pictogrammes. Un de ses intérêts est de positionner clairement les séquences d'actions. Elle peut être utilisée pour bien marquer les étapes d'une journée.

Noogra Nuts. Petit jeu vidéo dont l'intérêt est de manier physiquement l'ensemble de la tablette à deux mains.

Angry Birds. Jeu exceptionnel sur le plan cognitif et neuro-développemental. Il sollicite l'anticipation d'une trajectoire spatiale dont le déploiement sera marqué par des traces. C'est un excellent vecteur de sollicitation des fonctions exécutives dont on sait qu'elles sont souvent sévèrement perturbées, ou non acquises, chez les sujets autistes.

Talking Panda. Un avatar numérique répète tout ce qui est capté par le microphone de la tablette. Ce type d'application, présent aussi sur les smartphones, permet de jouer avec la parole, de faire répéter ses propres mots à l'avatar.

Cognibulle. Ecpa remédiations, plate forme de remédiation par jeux vidéo pour enfants, utilisable avec les enfants autistes.
