



UNIVERSITE AIX-MARSEILLE

FACULTE DE MEDECINE DE MARSEILLE

**MEMOIRE
POUR LE DU « APPROCHE NEUROLOGIQUE
LINGUISTIQUE ET COGNITIVE
DES TROUBLES DES APPRENTISSAGES »**

Année 2011/2012

**UTILISATION D'OUTILS
INFORMATIQUES ET TROUBLES
SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES :
A PROPOS DE 20 CAS**

Par : Dr Catherine LEBRUN, médecin MDPH
Louise PUGLISI, orthophoniste
Charlène ROCHEFORT, ergothérapeute

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères remerciements :

A Monsieur Bernard LABOREL, directeur de la MDPH du 05, pour avoir favorisé notre réflexion et pour son soutien.

A l'ensemble des jeunes et à leur famille pour avoir accepté de participer à cette étude et pour leur coopération.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
ASSISES THEORIQUES	7
CONTEXTE LEGISLATIF	7
LA LOI DU 11 FEVRIER 2005 : L'EMERGENCE D'UNE CONCEPTION NOUVELLE DU HANDICAP	7
LA MDPH	8
MATERIEL PEDAGOGIQUE ADAPTE : DE LA DEMANDE A L'ATTRIBUTION	9
LES TROUBLES SPECIFIQUES DES APPRENTISSAGES	10
LA DYSLEXIE/DYSORTHOGRAPHIE OU TROUBLE SPECIFIQUE DU LANGAGE ECRIT	11
DEFINITION DE LA DYSLEXIE/DYSORTHOGRAPHIE	11
L'IMPACT DE LA DYSLEXIE/DYSORTHOGRAPHIE SUR LES APPRENTISSAGES SCOLAIRES	12
LA DYSPRAXIE OU TROUBLE D'ACQUISITION DE LA COORDINATION	13
DEFINITION DE LA DYSPRAXIE	13
L'IMPACT DE LA DYSPRAXIE SUR LES APPRENTISSAGES SCOLAIRES	14
TSA ET PRECONISATION D'OUTILS INFORMATIQUES	15
L'UTILISATION DES OUTILS INFORMATIQUES CHEZ LES DYSLEXIQUES/DYSORTHOGRAPHIQUES	16
L'UTILISATION DES OUTILS INFORMATIQUES CHEZ LES DYSPRAXIQUES	16
DESCRIPTION DES OUTILS INFORMATIQUES PRECONISES CHEZ LES ELEVES TSA	17
LES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES : L'ORDINATEUR ET SES PERIPHERIQUES	17
LES LOGICIELS : LES AIDES A LA LECTURE, A L'ECRITURE ET AUTRES OUTILS INFORMATIQUES	18
OBJECTIFS DE L'ETUDE	23
METHODOLOGIE	24
LE PROTOCOLE	24
LES CONDITIONS DE PASSATION	25
LA POPULATION ETUDIEE	25
RESULTATS	28
AIDES TECHNOLOGIQUES PRECONISEES	28
FORMATION EN LIEN AVEC LES OUTILS INFORMATIQUES	30
AUTRES ADAPTATIONS PEDAGOGIQUES	30
REPONSES AU QUESTIONNAIRE	31

<u>DISCUSSION</u>	33
LA POPULATION	33
LES AIDES TECHNOLOGIQUES : UNE INTERVENTION INDIVIDUALISEE	33
LES FACTEURS PERSONNELS	35
LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX	35
LES CARACTERISTIQUES PROPRES AUX AIDES TECHNOLOGIQUES	36
LA FORMATION	37
<u>CONCLUSION</u>	38
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	40
<u>LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX</u>	43

INTRODUCTION

« Although technology holds great promises, its potential can only be achieved if it is used, and many factors influence student with learning disabilities getting access to assistive technology, using assistive technology and not abandoning it.»¹

Selon la Classification Internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF-EA, 2001), les situations de handicap sont le résultat de l'interaction entre les incapacités de la personne et les obstacles dans son environnement. Dans ce cadre de référence, l'accent est davantage mis sur la qualité de la participation de la personne dans ses activités quotidiennes et moins sur les déficits dus à la maladie ou à l'atteinte développementale. Ainsi, la réalisation des habitudes de vie peut être favorisée en développant les aptitudes, mais également en compensant les incapacités et en réduisant les obstacles environnementaux liés, par exemple, aux préjugés ou au manque d'accessibilité à une ressource (Fougeyrollas et al., 1998).

L'utilisation d'outils informatiques comme moyens compensatoires chez des jeunes présentant un trouble spécifique des apprentissages (TSA) s'inscrit pleinement dans ce contexte. Toutefois, les bienfaits de ces outils informatiques sont à nuancer. Ainsi, ce mémoire se propose d'évaluer la perception et la satisfaction des élèves par rapport à leur utilisation et d'explorer les facteurs personnels, environnementaux, ainsi que les caractéristiques propres au matériel, qui peuvent faciliter ou limiter leur action.

¹ « Bien que la technologie semble très prometteuse, ses potentiels ne peuvent être atteints que si elle est utilisée, et plusieurs facteurs peuvent influencer un élève avec des troubles des apprentissages à avoir accès à ces aides technologiques, à les utiliser et à ne pas les abandonner. »
Traduction libre de Bouck (2010).

Un questionnaire élaboré dans le cadre de ce mémoire a été proposé à 20 sujets présentant un TSA et pour lesquels du matériel informatique a été notifié par la MDPH, dans le but de recueillir leur avis et les informations relatives à l'utilisation du matériel.

En premier lieu, nous rappellerons le contexte législatif, puis évoquerons ce que sont et ce que représentent les aides technologiques dans le cadre des troubles spécifiques des apprentissages et plus précisément, dans le cadre du trouble spécifique du langage écrit et de la dyspraxie. Les méthodes utilisées pour l'étude seront ensuite détaillées, suivies d'une présentation des résultats obtenus. Ces derniers feront enfin l'objet d'une discussion, afin d'envisager des perspectives possibles à notre étude.

ASSISES THÉORIQUES

Contexte législatif

La loi du 11 février 2005 : l'émergence d'une conception nouvelle du handicap

La loi de 2005 se situe dans la continuité de la loi de 2002 en élargissant les fondements éthiques et citoyens. Sa définition de « loi pour l'égalité des droits et des chances, pour la participation et la citoyenneté des personnes handicapées » lui donne d'emblée une dimension ambitieuse. Elle promeut une autre façon de vivre ensemble intégrant les facteurs environnementaux, et rompant ainsi avec une vision médico-centrée. Elle permet de donner corps à la formulation « personne en situation de handicap » telle que nous la retrouverons dans la Classification Internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (2010).

La loi du 11 février 2005 donne pour la première fois une définition juridique de la notion de « handicap » :

« Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant »

Les attendus de la loi et la définition du handicap « au sens de la loi » ouvrent à la notion de compensation. Compenser, c'est contrebalancer, équilibrer, agir pour diminuer les effets pénalisants d'un état, d'un empêchement, d'un contexte.

Pour garantir « l'égalité des droits et des chances », pour faciliter « la participation et la citoyenneté des personnes handicapées », il faut mettre en œuvre des dispositions particulières, susceptibles de faciliter ce qui devient

difficile pour certains, de permettre une vie la plus autonome possible. Sur le plan collectif, il s'agit de rendre l'environnement accessible. Sur le plan individuel, il s'agit de délivrer des aides personnalisées en tenant compte des désirs de la personne et des propositions faites par les professionnels au regard de ces demandes, de son projet de vie, dans un cadre règlementaire.

La MDPH

Dans le souci de faciliter les démarches des usagers, soumis jusqu'alors à un véritable parcours du combattant, la loi crée les MDPH (maison départementale des personnes handicapées) guichet unique dont les missions sont définies à l'article L.146-3. :

« accueil, information, accompagnement, conseil, aide à la formulation du projet de vie, sensibilisation des citoyens au handicap, mise en place d'équipe pluridisciplinaires d'évaluation, de la Commission des droits et de l'autonomie des personnes handicapées (CDAPH), de procédure de conciliation, aide à la mise en œuvre des décisions prises par la CDAPH ».

Toute demande d'un usager, dès lors qu'elle a été déclarée recevable administrativement, donne lieu à une évaluation pluridisciplinaire par une équipe constituée de différentes compétences (médecins, enseignants spécialisés, psychologues scolaires, assistants sociaux, ergothérapeutes et des partenaires extérieurs). Elle rend une réponse technique à la CDAPH, seule instance légitime à décider. L'équipe pluridisciplinaire prépare les éléments susceptibles de permettre une décision « juste et équitable » de la CDAPH. Elle peut entendre la personne handicapée (et/ou son représentant légal), se rendre sur son lieu de vie, diligenter autant d'enquêtes et d'investigations qu'elle souhaite. Elle doit centrer son travail sur la demande émanant du projet de vie.

Les demandes dépendant de la MDPH sont multiples et peuvent concerner des prestations financières, des orientations (scolaires, en établissements spécialisés, professionnelles), des transports scolaires, des

cartes (de priorité, de stationnement, d'invalidité), la reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé, et tout particulièrement chez les jeunes en situation de scolarisation, l'attribution d'une auxiliaire de vie scolaire, et d'un matériel pédagogique adapté. C'est ce dernier qui nous intéressera ici et en particulier les outils informatiques.

Matériel pédagogique adapté : de la demande à l'attribution

Toute demande adressée à la MDPH, se fait par écrit sur un formulaire « cerfa », émanant de l'intéressé et en l'occurrence chez l'enfant, des parents. La demande de matériel pédagogique adapté en fait partie et est soumise aux mêmes modalités. Néanmoins il est rare qu'elle soit spontanée, les parents effectuant la démarche sur conseils de professionnels dans le cadre des prises en charge thérapeutiques et/ou dans le cadre scolaire.

La demande est enregistrée à la MDPH où sa recevabilité administrative est vérifiée (formulaire cerfa, certificat médical, pièce d'identité des parents, et de l'enfant si elle existe) avant tout passage en équipe pluridisciplinaire. Cette dernière réclame, pour l'évaluation du besoin en matériel pédagogique adapté, les pièces complémentaires suivantes :

- ✓ le compte-rendu de l'équipe de suivi de scolarisation (réunissant les parents, les enseignants, l'enfant, le directeur d'établissement, la psychologue scolaire, le médecin scolaire et l'ensemble des professionnels qui interviennent dans la prise en charge de l'enfant). Cette équipe est menée par l'enseignant référent. Ce compte-rendu doit relever les difficultés de l'enfant dans le cadre scolaire pour permettre à l'équipe pluridisciplinaire de relever d'éventuels besoins de compensation.
- ✓ un compte-rendu orthophonique et un compte-rendu ergothérapique qui devront, entre autres, préciser les déficits, relever le besoin d'un

matériel pédagogique adapté sur des arguments étayés, détailler le type de matériel préconisé, et joindre un devis de ce matériel.

Si l'équipe confirme le besoin, elle proposera un plan de compensation qui sera présenté en commission (CDAPH), seule instance décisionnaire, pour validation. Si elle est validée, cette décision est notifiée et adressée à la famille. Elle sera également adressée par la MDPH à l'inspection académique (pour le primaire) ou au rectorat (pour le secondaire et le supérieur), accompagnée du devis du matériel préconisé.

Enfin, ces deux instances mettront à disposition le matériel préconisé, qui devra être utilisé sur le lieu de vie scolaire et/ou au domicile de l'enfant pour les devoirs ou tout travaux en rapport avec la scolarisation ou les études. Il devra être restitué à la fin des études. En cas de défaillance du matériel, celui-ci devra être remplacé par l'inspection académique ou le rectorat.

Si de nouveaux besoins apparaissent (nouveaux logiciels nécessitant un ordinateur de plus grande capacité, ou nouveaux accessoires), ils devront faire l'objet d'une nouvelle demande (selon les mêmes modalités) pour être réétudiés en équipe.

Les troubles spécifiques des apprentissages

Dans une perspective internationale, si l'on se réfère au DSM-IV, le trouble spécifique du langage écrit s'inscrit dans la catégorie diagnostique plus globale des « troubles des apprentissages », alors que la dyspraxie correspond aux critères diagnostiques du « trouble d'acquisition de la coordination motrice ». Dans ces deux diagnostics, on y retrouve la notion de handicap :

« Les problèmes d'apprentissage interfèrent de manière significative avec la réussite scolaire ou les activités de la vie courante qui nécessitent de savoir lire, compter ou écrire. »
(DSM-IV).

On retrouve également la notion de spécificité, qui est liée à la proposition d'une définition par exclusion : le trouble ne peut être imputé à une déficience intellectuelle, un trouble sensoriel ou neurologique, un trouble psychiatrique, une scolarisation inadéquate ou un manque d'occasion d'apprentissage. Par ailleurs, la notion de spécificité se heurte à un autre concept : celui de comorbidité ou troubles associés, que l'on retrouve fréquemment dans les troubles d'apprentissage et qui a un impact sur la sévérité du handicap.

La dyslexie/dysorthographe ou trouble spécifique du langage écrit

Définition de la dyslexie/dysorthographe

La dyslexie/dysorthographe est un trouble neuro-développemental défini comme un « déficit durable et significatif du langage écrit qui ne peut s'expliquer par une cause évidente » (ANAES, 1997, tiré du site internet <http://dyslexie.ceciaa.com/>). Il peut toucher la lecture et/ou l'orthographe. Les compétences du sujet en langage écrit sont évaluées par des tests standardisés, ce qui permet de mettre en évidence un écart significatif par rapport aux résultats attendus pour son âge, son niveau scolaire et son niveau intellectuel. La notion de durabilité le différencie du retard dans l'acquisition du langage écrit. Les difficultés vont persister dans le temps et peuvent encore être présentes à l'âge adulte. D'autres troubles peuvent être associés au déficit du langage écrit, tels qu'un trouble ou des fragilités en langage oral, des fragilités en mémoire verbale à court terme et en mémoire de travail ou un déficit attentionnel. La dyslexie touche entre 5 à 8% des enfants d'âge scolaire, et on estime que 5% de la population adulte présente des troubles du langage écrit. Le degré de sévérité du trouble est variable, mais il est reconnu que la dyslexie (sévère, voire moyenne) est l'une des principales causes d'échec scolaire et professionnel (Étude INSEE, 1996, tirée du site internet <http://dyslexie.ceciaa.com/>).

L'impact de la dyslexie/dysorthographe sur les apprentissages scolaires

Les conséquences scolaires des troubles du langage écrit ont été largement étudiées. L'écrit est à la fois un objet mais aussi, et peut-être surtout, un outil d'apprentissage, notamment à partir du collège. Les jeunes présentant un trouble spécifique du langage écrit seront donc gênés dans l'ensemble des matières étudiées, et de manière plus flagrante dans les matières littéraires : français, histoire-géographie, langues étrangères (l'apprentissage de l'anglais, considérée comme une langue opaque, peut être particulièrement difficile).

Sans prétendre être exhaustif, décrivons les principales difficultés objectivées chez cette population et ayant un impact sur les apprentissages. Si l'on se réfère au modèle de lecture à double voie, d'après Harris et Coltheart (1986, tiré du site internet www.eduscol.education.fr), on différencie le déficit phono-alphabétique (voie d'assemblage) du déficit lexico-orthographique (voie d'adressage). Ces déficits peuvent entraîner une mauvaise exactitude et une mauvaise qualité de lecture, des erreurs de transcription de différentes natures, ainsi qu'une lenteur en lecture et en transcription. Chez les adolescents dyslexiques/dysorthographiques, on observe souvent une normalisation des compétences en lecture, mais une lenteur qui persiste, et donc un manque de temps face aux exercices proposés.

Le jeune qui n'a pas ou mal automatisé les mécanismes de lecture et d'orthographe est donc en situation de double tâche face aux apprentissages, ce qui génère un coût cognitif important, une fatigabilité, voire un désinvestissement de la tâche. On peut également observer des difficultés de compréhension à l'écrit. Elles peuvent être en lien avec les difficultés de déchiffrage, la lenteur mais aussi avec des difficultés plus globales, telles qu'une mauvaise compréhension à l'oral, un déficit lexical, un déficit de la mémoire de travail, un mauvais traitement des inférences.

En effet, le trouble du langage écrit est souvent associé à d'autres déficits. De nombreuses études portent sur les liens (cause ou conséquence ?) entre le langage écrit et des mécanismes cognitifs sous-

jacents (cf, par exemple, les travaux de S. Valdois et al., 2004). Ces déficits associés auront également un impact sur les apprentissages. Par exemple, des fragilités à l'oral, comme un manque de vocabulaire ou des difficultés d'élaboration syntaxique, seront également pénalisantes.

Notre étude porte essentiellement sur une population de jeunes scolarisés en secondaire (collège et lycée). Rappelons donc que ces niveaux scolaires présentent des spécificités auxquelles les jeunes dyslexiques/dysorthographiques devront faire face. Par exemple, ils seront confrontés à des consignes lexicalement plus complexes, des textes à lire plus longs et plus complexes également, une prise de notes plus rapide et plus fréquente, la sanction des fautes d'orthographe, l'apprentissage de langues étrangères.

La dyspraxie ou trouble d'acquisition de la coordination

Définition de la dyspraxie

La dyspraxie est un trouble neuro-développemental qui affecte la capacité de planifier, d'exécuter et d'automatiser des séquences motrices effectuées dans un but précis (Pannetier, 2007). La prévalence de ce trouble spécifique de l'apprentissage des gestes volontaires est évaluée entre 4 et 10 % chez les enfants d'âge scolaire. La performance de l'enfant dans les activités qui nécessitent de la coordination motrice et/ou des habiletés visuo-constructives est significativement inférieure à celle attendue pour son âge et son niveau intellectuel. Ainsi, la dyspraxie entraîne des répercussions fonctionnelles significatives dans la réalisation des activités de la vie quotidienne (ex. : habillage, prise de repas), les apprentissages scolaires (ex. : écriture, géométrie) et/ou les loisirs (ex. : sports, activités plastiques, jeux de construction).

Dans la littérature scientifique, il existe plusieurs classifications des différents types de dyspraxies dont la plupart sont issues des modèles neurologiques de l'apraxie chez l'adulte; pour une revue complète se référer

à Albaret (1999). Toutefois, Pannetier (2007) propose une classification clinique simplifiée qui distingue trois profils dyspraxiques chez l'enfant:

- La dyspraxie practo-perceptuelle est la forme la plus fréquente et est caractérisée par des troubles de la planification motrice et des difficultés visuo-spatiales.
- La dyspraxie avec troubles visuo-spatiaux prédominants, se manifestant principalement à l'apprentissage de l'écriture et interférant peu avec la réalisation des AVQ.
- La dyspraxie motrice pure, ciblant uniquement des difficultés liées à la planification motrice sans troubles visuo-spatiaux associés.

L'impact de la dyspraxie sur les apprentissages scolaires

D'emblée, ce sont les grandes difficultés de l'enfant dyspraxique dans l'apprentissage et l'automatisation de l'écriture manuscrite qui risque de le placer en situation de handicap à l'école. L'écriture de l'enfant dyspraxique est souvent illisible, lente, mais surtout, demeure constamment sous son contrôle attentionnel. Dès lors, l'enfant dyspraxique se trouve en situation de double tâche cognitive, devant à la fois mobiliser son attention sur son graphisme, mais également sur les véritables apprentissages scolaires : orthographe, syntaxe, production écrite, mémorisation, etc. Ces difficultés à l'écriture manuscrite peuvent avoir des répercussions fonctionnelles significatives, notamment au niveau des résultats scolaires. Les productions écrites sont généralement bien inférieures par rapport aux habiletés verbales du jeune. L'élève peut manquer de temps pour compléter les contrôles et examens et se voir attribuer de mauvaises notes, du fait de l'illisibilité et de la désorganisation de son travail.

Toutefois, nous aurions tort de limiter les impacts scolaires de la dyspraxie uniquement aux difficultés d'écriture manuscrite. En effet, les déficits praxiques et visuo-spatiaux peuvent avoir des répercussions sur l'apprentissage des mathématiques. L'accès au concept du nombre peut être compromis si les méthodes pédagogiques sont prédominées par des activités sensori-motrices de comptage ou de transformation de collection qui

nécessite la manipulation de petits objets (ex. : jetons, réglettes). Les déficits du traitement visuo-spatial rendent la pose des opérations « en colonnes » laborieuse et entachée d'erreurs ; le tracé de figures géométriques à l'aide d'instruments (règle, équerre, compas, rapporteur d'angles), difficile.

De plus, près du tiers des enfants dyspraxiques présente une dyslexie visuo-attentionnelle en lien avec une exploration visuelle du texte déficitaire (Mazeau, 2010). Bien que pour plusieurs, l'apprentissage initial de la lecture se fasse sans problème notable, ces enfants vont présenter une grande fatigue à la lecture.

TSA et préconisation d'outils informatiques

Généralement, les approches thérapeutiques auprès des jeunes présentant un TSA peuvent s'inscrire sur deux grandes lignes :

- la remédiation = travailler à l'amélioration des compétences, en vue peut-être d'une normalisation.
- la compensation = contourner le déficit en s'appuyant sur les compétences ressources du sujet, en proposant des stratégies ou des outils de compensation.

Comme Edyburn le souligne (2000), l'introduction d'aides technologiques auprès des élèves TSA est souvent perçue comme un choix définitif à faire entre la remédiation et la compensation. Pour sa part, Edyburn suggère plutôt de voir l'équation remédiation vs compensation comme étant complémentaire et non exclusive.

Au collège, même si une amélioration des compétences est encore tout à fait possible, l'importance de la mise en place de moyens de compensation et notamment d'outils informatiques, devient plus prégnante. En effet, même si les compétences du sujet évoluent et s'améliorent au fil du temps, notamment grâce à la remédiation proposée, l'écart par rapport à la norme va, lui, se creuser, du fait de l'augmentation des exigences scolaires avec l'âge (Mazeau, 2010). Ainsi, malgré les progrès du jeune, sa situation

de handicap peut s'aggraver. Les outils informatiques ont pour but de pallier ses déficits, afin de lui permettre, entre autres, d'égaliser ses chances de réussite scolaire.

L'utilisation des outils informatiques chez les dyslexiques/dysorthographiques

Parmi les outils informatiques existants (cf supra), il existe des aides à la lecture. Celles-ci permettront essentiellement aux jeunes, de libérer les importantes ressources attentionnelles et cognitives dévolues au déchiffrage du texte pour se concentrer de manière plus efficace sur la compréhension et donc l'utilisation du texte comme outil de travail. Les aides à l'écrit peuvent être présentées comme un moyen pour le jeune de montrer ce qu'il est capable de produire à l'écrit en terme de contenu, en libérant dans une certaine mesure des contraintes de la forme.

De manière plus générale, l'intérêt de ces outils est de pallier, dans la mesure du possible, les déficits présents (par exemple, une lecture peu fonctionnelle, lente ; une transcription coûteuse, avec une orthographe très fautive), pour permettre au jeune de poursuivre ses apprentissages de manière plus sereine, d'être plus autonome dans son travail. Soulignons également l'impact psychologique que de tels outils pourront avoir, notamment par rapport à l'estime de soi, très souvent mise à mal chez les personnes présentant un trouble des apprentissages.

L'utilisation des outils informatiques chez les dyspraxiques

Aujourd'hui, l'utilisation de l'ordinateur est devenue une adaptation centrale à la scolarisation du jeune dyspraxique. Mazeau (2004, 2010) ira même jusqu'à prôner un quasi abandon de la rééducation de l'écriture manuscrite chez cette population. En effet, la séquence motrice pour taper sur une touche d'un clavier est beaucoup plus simple et plus répétitive que celle nécessaire pour former une lettre, donc plus facile à automatiser

(Freeman et al., 2005). De plus, le résultat final est beaucoup plus lisible pour l'enfant ou une tierce personne. Toutefois, nous croyons important de souligner que l'apprentissage de la dactylographie devra devenir un objectif rééducatif prioritaire, afin de permettre une réelle automatisation du geste et réduire enfin la contrainte de la double tâche.

Enfin, il est important de considérer l'utilisation de logiciels spécialisés d'aide à la géométrie pour pallier la manipulation des outils géométriques, de logiciels de correcteur orthographique chez les jeunes ayant développé une dysorthographe d'usage et de logiciels de dictée vocale pour réduire le volume à l'écrit chez les adolescents n'étant pas parvenu à automatiser l'usage du clavier.

Description des outils informatiques préconisés chez les élèves TSA

Nous avons identifié les outils informatiques les plus souvent préconisés chez des élèves présentant un TSA en France (CECIAA) mais également en Angleterre (Draffans, 2007) et au Canada (RÉCIT). Nous avons classé le matériel informatique entre les équipements et les logiciels informatiques (courants ou spécialisés) et proposé une brève description.

Les équipements informatiques : l'ordinateur et ses périphériques

- L'ordinateur est le matériel informatique de base fourni aux élèves présentant un TSA. Nous distinguons deux grands types d'ordinateur utilisés soit l'ordinateur portable et l'ordinateur de bureau. Pour garantir une bonne expérience d'utilisation, il est nécessaire que l'ordinateur soit suffisamment performant.
- La souris est un périphérique standard. Il existe également des aides alternatives pour pallier les difficultés motrices liées à l'utilisation d'une souris conventionnelle comme les boules de pointage ou les souris anti-tremblement.

- Il existe également des aides alternatives au clavier standard comme les claviers alphabétiques, offrant une disposition alphabétique des lettres plutôt qu'une présentation AZERTY ou QWERTY, le clavier à caractères agrandis ou encore les pavés numériques pour faciliter la saisie des données numériques.
- L'imprimante permet à l'élève de présenter sous forme de documents papiers les travaux réalisés à l'aide de ses outils informatiques.
- Le scanner est généralement utilisé avec un logiciel de reconnaissance des caractères. Ils permettent de convertir les documents papier en documents numériques et sont souvent utilisés conjointement avec les logiciels de synthèse vocale.
- La clef USB a une grande capacité de stockage et permet de transporter facilement des documents numériques.
- Le microcasque facilite l'utilisation des logiciels de dictée vocale et de synthèse vocale.
- La sacoche ou sac-à-dos permet de transporter l'ordinateur d'un endroit à un autre.

Les logiciels : les aides à la lecture, à l'écriture et autres outils informatiques

→ Les aides à la lecture

- Les logiciels de synthèse vocale (ex. : Dragon Naturally Speaking®). transforment les textes écrits en message vocal. La synthèse vocale consiste donc en la lecture d'un texte numérique par une voix synthétique. Même si cette voix est souvent perçue comme trop robotique, manquant de modulation et de mélodie, la synthèse vocale permet aux jeunes dyslexiques de réduire le coût cognitif que représente pour eux la lecture et d'être plus autonome dans leur travail, sans avoir recours à une tierce personne lectrice. La synthèse vocale peut également faciliter l'accès aux informations présentes sur Internet, en

oralisant les textes des pages WEB. L'utilisation de la synthèse vocale n'est possible qu'à partir de textes numérisés (cf l'utilisation du scanner).

- Il existe également des stylos scanners : en faisant glisser le stylo sur une ligne de texte imprimé, celle-ci sera introduite dans l'application de l'ordinateur (grâce à un logiciel de reconnaissance de caractère) et directement lue, grâce à la présence d'une synthèse vocale intégré.
- Le surlignage permet de distinguer les mots lus par la synthèse vocale, au fur et à mesure de la lecture, ce qui permet au jeune de suivre la lecture et de se repérer dans le texte.
- Les « Audiobooks » : ce sont des livres (ou textes) dont on a enregistré la lecture à haute voix par un lecteur professionnel, un comédien ou par son auteur. On les écoute donc plutôt que de les lire. Ils sont particulièrement intéressants pour les enfants ou adolescents dyslexiques dont la lecture reste peu efficace, lente, coûteuse et donc peu synonyme de plaisir. L'audiobook représente alors un accès à la littérature et au langage plus élaboré dont ils sont souvent privés, ainsi qu'un moyen possible de réconciliation avec le monde de l'écrit.
- Les dictionnaires qui permettent d'accéder rapidement à la signification des mots peuvent être inclus dans différents logiciels, sous des formes variées (ex : dictionnaire illustré, dictionnaire de synonymes...). Il existe des dictionnaires oralisables.

→ Les aides à l'écriture

- Les logiciels de traitement de texte (ex : Word® de Microsoft) permettent de saisir, d'actualiser, d'enregistrer, de mettre en page et d'imprimer des textes. Ils incluent de nombreuses fonctions qui permettent de modifier les attributs des caractères, de faire la mise en forme, d'accéder à un correcteur orthographique intégré. Ils sont les logiciels les plus couramment utilisés.
- Les logiciels de dictée vocale (ex : Dragon Naturally Speaking®) permettent de transcrire automatiquement les paroles de l'utilisateur en

texte sur l'écran de l'ordinateur par un système de reconnaissance vocale (via un micro-casque), sans l'aide du clavier. Ils servent à rédiger des textes, mais aussi à contrôler des applications par la voix : navigation sur Internet, commande des menus, etc. Ils s'adaptent au fil des utilisations à la voix et au lexique du locuteur. Pour la population TSA, ses avantages sont principalement de libérer de la contrainte manuelle (écriture manuscrite et/ou utilisation du clavier) et orthographique (notamment en cas de dysorthographe sévère, avec une grande lenteur dans la transcription et une mauvaise maîtrise du code phono-alphabétique et visuo-orthographique). Ce type de logiciel est en revanche peu utilisable par des personnes présentant des troubles d'élocution (par ex : dysphasie). Il requiert également un minimum de compétences en langage écrit pour la relecture.

- Les logiciels de correction orthographique (ex. : Antidote®, Médialexie®) mettent en valeur en les soulignant, les éventuelles fautes d'orthographe et suggère un éventail de corrections possibles. Le simple correcteur, souvent intégré au logiciel de traitement de texte, peut d'ores et déjà être utilisé pour repérer plus facilement ses erreurs, s'auto-corriger, visualiser l'orthographe correcte des mots et améliorer le rendu final de l'écrit. Des logiciels spécialisés tel que «Antidote» proposent un correcteur plus performant, intégrant une correction orthographique et grammaticale avec analyse en bloc du texte pour une meilleure correction contextuelle, des guides linguistiques exposant en détails les règles et conventions de la langue française.
- Les logiciels de prédiction de mots (ex. : PenFriend XP®) s'adaptent sur les logiciels de traitement de texte. Ils peuvent prédire les mots à partir de la frappe de quelques lettres et insérer des mots prédits. Ils permettent de faciliter et d'accélérer la vitesse de rédaction. Une bonne connaissance orthographique pour accéder à la liste de mots adéquate est en revanche nécessaire.

→ Autres outils informatiques

- Les logiciels de cartographie mentale (ex. : Inspiration®, Concept Draw®) permettent d'organiser visuellement sa pensée et de schématiser les concepts ou les apprentissages (Figure 1). Ils sont souvent utilisés en compréhension de texte ou comme étape préparatoire à une production écrite. Certains logiciels permettent également de convertir les cartes mentales sous forme de plan de rédaction pour ensuite les utiliser dans un logiciel de traitement de texte conventionnel.

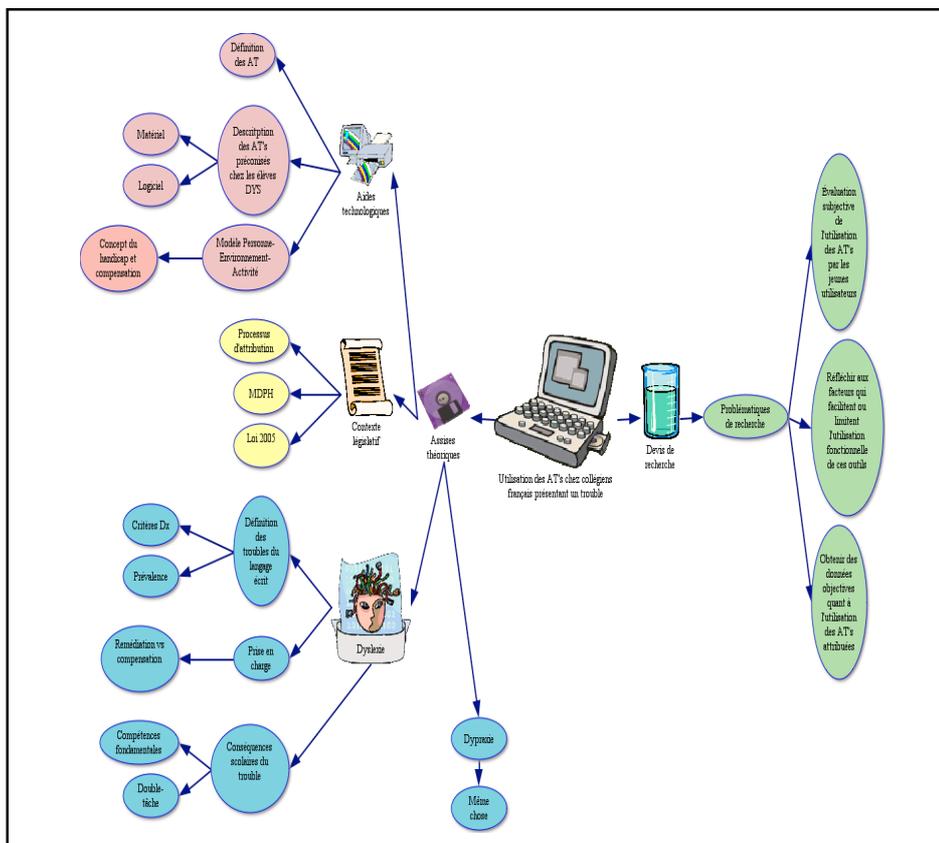


Figure 1 : Exemple de carte mentale créée à l'aide d'Inspiration.

- Les logiciels de géométrie (ex. : Cabri Géomètre®, GeoGebra®) permettent de réaliser des constructions géométriques en respectant les concepts mathématiques (Figure 2). On pallie ainsi la manipulation des outils de géométrie sans compromettre les apprentissages mathématiques de l'élève.

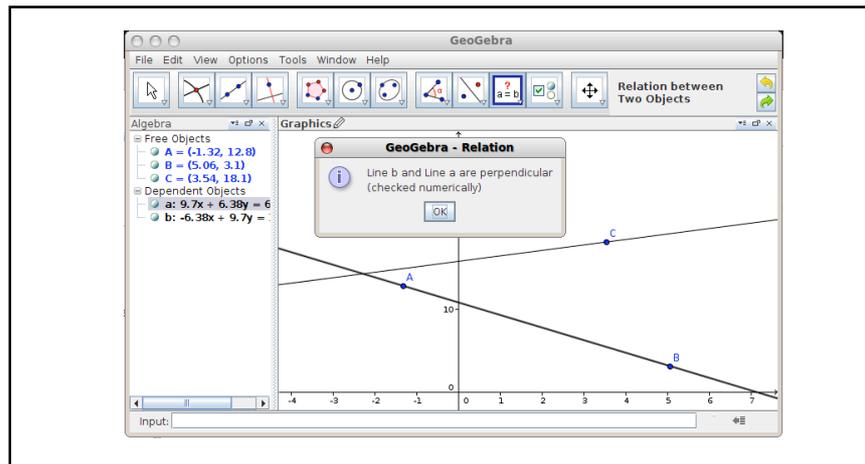


Figure 2 : Exemple de tracé géométrique créé à l'aide de GeoGebra.

- Ils existent plusieurs logiciels commerciaux d'apprentissage du doigté au clavier (ex. : Tap'Touche®) qui diffèrent en fonction du type d'instructions données, du type de rétroaction donnée, du degré de répétition ou rythme d'apprentissage et dans l'utilisation de divers jeux pour maintenir la motivation de l'élève
- L'agenda électronique a le même rôle que l'agenda papier ; il sert à noter les devoirs et les leçons à faire. Il existe également des logiciels de minuterie visuelle (ex. : Time Timer®) qui représentent visuellement l'écoulement du temps à même l'écran d'ordinateur et qui aident le jeune à organiser son temps de manière plus efficace.
- Enfin, de plus en plus de maisons d'édition offrent leurs manuels scolaires et cahiers d'exercice en version numérique. Ainsi, le jeune peut les exploiter directement sur son ordinateur sans qu'on ait eu à scanner tous les documents papier au préalable.

Objectifs de l'étude

Dans notre étude, il nous a paru intéressant d'explorer l'utilisation des aides technologiques en prenant en compte l'avis et le point de vue de leurs utilisateurs, c'est-à-dire des jeunes auxquels le matériel a été attribué.

Tout d'abord, nous identifierons les aides technologiques attribuées à notre échantillon TSA. Nous comparerons ensuite les attributions en fonction des diagnostics afin de vérifier s'il y a des attributions systématiques pour certaines catégories de troubles.

Dans un second temps, et ceci constitue notre objectif principal, nous évaluerons, d'un point de vue qualitatif, le ressenti des jeunes quant à l'utilisation de ce matériel. À partir de cette évaluation, nous essaierons de dégager des facteurs susceptibles de favoriser ou de limiter l'utilisation des aides technologiques attribuées. Plus précisément, nous analyserons l'influence des facteurs personnels, des facteurs environnementaux, de la formation ainsi que des facteurs propres aux caractéristiques des aides technologiques.

Méthodologie

Le protocole

Pour répondre à nos objectifs, nous avons réalisé un recueil de données à partir de dossiers de la Maison Départementale des Personnes Handicapées des Hautes-Alpes (MDPH-05), notamment pour relever les informations de base sur les sujets, ainsi que les détails de l'attribution du matériel informatique. Nous avons également réalisé un questionnaire qui a ensuite été proposé au cours d'un entretien téléphonique avec les participants.

Une première ébauche du questionnaire a été élaborée en s'inspirant de l'étude de Draffan et al. (2007) sur l'utilisation des aides technologiques chez une population d'élèves dyslexiques en Angleterre et du *Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assitive Technology* (QUEST 2.0), un instrument de mesure qui évalue le degré de satisfaction de la personne utilisatrice d'une aide technique.

Toutefois, un premier essai téléphonique a mis en évidence certaines faiblesses du questionnaire. Le temps de passation était trop long, près de 40 minutes, les items trop nombreux et l'échelle de cotation à cinq niveaux, difficile à comprendre pour le jeune répondant. La participation du jeune à l'entrevue était alors difficile et l'aide de ses parents, nécessaire. Dès lors, nous avons sélectionné 15 items significatifs, diminué à trois le niveau de l'échelle de cotation et adapté le vocabulaire et la syntaxe utilisés pour faciliter la compréhension par le jeune. Se référer à la version finale du questionnaire dans la partie des résultats (Tableau 2).

Les conditions de passation

Les entretiens téléphoniques ont été réalisés par l'un des auteurs travaillant à la MDPH-05, au cours des mois de mars et avril 2012. Les sujets interrogés étaient informés du cadre et des objectifs de l'étude ainsi que du respect de la confidentialité des informations transmises. Toutes les personnes sollicitées ont donné leur accord pour que leurs réponses puissent être utilisées dans le cadre de ce mémoire. La durée de passation du questionnaire a été de 15 minutes en moyenne. En plus des réponses au questionnaire, les participants étaient encouragés à élaborer sur certaines questions. Sur les 20 enfants concernés, seule une famille a réagi de manière vive, excédée par la lourdeur administrative du processus d'attribution du matériel informatique, l'enfant n'ayant jamais reçu son matériel. Toutes néanmoins ont manifesté une grande satisfaction devant l'intérêt qui était porté à ce domaine par cette étude.

La population étudiée

Les sujets qui constituent notre échantillon font l'objet d'un dossier à la MDPH-05. Nous avons retenu les dossiers comprenant une demande d'attribution de matériel pédagogique entre 2008 et 2011, avec réponse favorable, chez des sujets présentant des troubles des apprentissages. Ont été exclues, par conséquent, les personnes présentant un déficit sensoriel, une infirmité motrice d'origine cérébrale, un retard mental, un trouble psychiatrique, suivant en cela la définition par exclusion des troubles des apprentissages

Sur 24 dossiers répondant à nos critères de sélection, il a été possible d'en retenir 20, avec récolte de données à partir du dossier MDPH et soumission du questionnaire. Parmi ces 20 participants, 4 n'ont pas complété le questionnaire et ce, pour les raisons suivantes : matériel non reçu (2 sujets), matériel reçu mais jamais utilisé (2 sujets).

Voici les données de base concernant les 20 sujets, telles que recueillies à partir de leur dossier MDPH :

➤ Le sexe ratio :

Les 20 sujets se répartissent en 4 filles (20 %) et 16 garçons (80 %).

➤ L'âge :

Le plus jeune des participants a 11 ans, le plus âgé a 22 ans. L'âge moyen de l'échantillon est de 15,5 ans avec un écart-type de 3,25 ans.

➤ Le niveau scolaire actuel : (se référer à la figure 3)

La répartition du niveau scolaire des participants est étendue allant du CM2 à l'université. Notons que 15% des participants suivent un parcours professionnel (CAP) et qu'un autre 15% se situent à un niveau post-baccalauréat (BTS, IUT, université). Nous n'avons pu obtenir d'informations précises concernant le niveau scolaire à la date d'attribution du matériel.

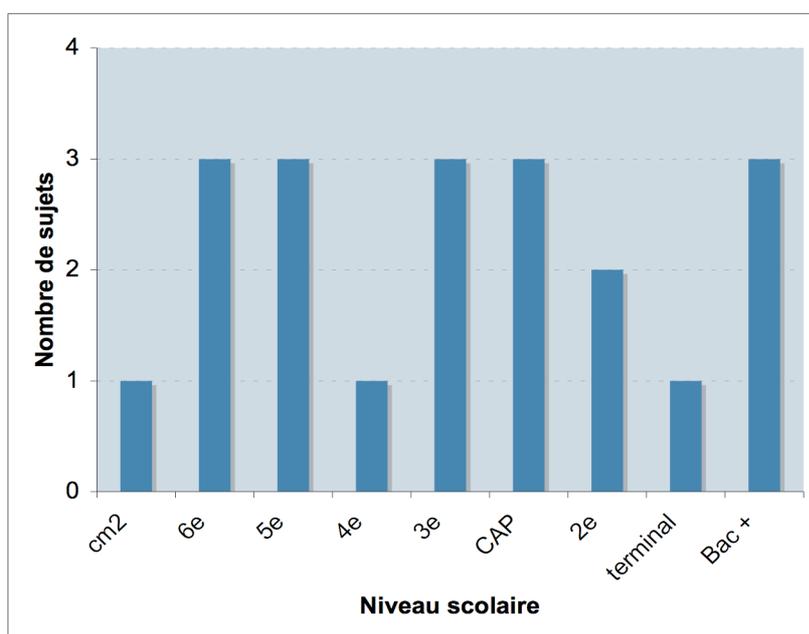


Figure 3 : Répartition des sujets en fonction de leur niveau scolaire.

- Le diagnostic : (Se référer à la figure 4)
- 4 sujets présentent un diagnostic de dyspraxie isolé, soit 20%
 - 8 sujets présentent un diagnostic de dyslexie/dysorthographe isolé, soit 45%
 - 8 sujets présentent un profil multi-dys, soit 45% ; parmi les déficits associés, on retrouve des dyscalculies, des TDA-H, des troubles mnésiques, des troubles du langage oral.

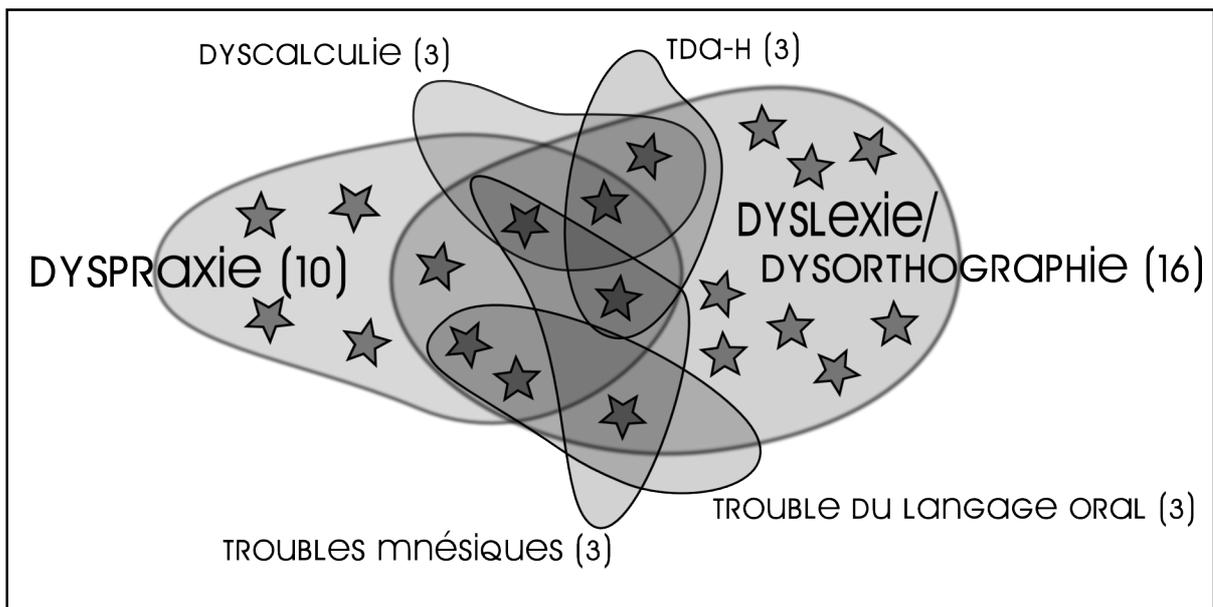


Figure 4 : Répartition des sujets en fonction de leur diagnostic.

Résultats

Aides technologiques préconisées

Dans le tableau ci-dessous apparaît, pour chaque équipement et pour chaque logiciel, le nombre de sujets sur 20 ainsi que le pourcentage des sujets ayant bénéficié d'une notification MDPH.

Tableau 1 : Matériel informatique notifié par la MDPH

Équipement ou logiciel informatique	Nombre de participants (Pourcentage)
Équipement informatique	
Ordinateur portable	19 (95%)
Imprimante	13 (65%)
Scanner	8 (40%)
Clef USB	11 (55%)
Pavé numérique	2 (10%)
Souris	2 (10%)
Sacoche (ou sac-à-dos)	10 (50%)
Logiciel informatique	
Traitement de texte (Word®)	9 (45%)
Logiciel de synthèse & dictée vocale (Dragon Naturally Speaking®)	12 (60%)
Correcteur orthographique (Antidote®, Médialexie®)	10 (50%)
Logiciel de géométrie (Cabrigéomètre®)	5 (25%)
Logiciel d'apprentissage du clavier (Tap'Touche®)	3 (15%)

Les équipements et logiciels les plus souvent notifiés ont été :

- Pour 7 sujets (35%), les principaux équipements, à savoir l'ordinateur portable, l'imprimante, le scanner, la clef USB, la sacoche.
- Pour 8 sujets (40%), un ordinateur, un logiciel de synthèse et de dictée vocale, ainsi qu'un logiciel de correcteur orthographique.

Concernant les logiciels spécifiques notifiés par la MDPH et le diagnostic des sujets, nous notons que :

- Les 12 sujets ayant eu une notification pour un logiciel de synthèse et de dictée vocale présentent un trouble du langage écrit : 7 d'entre eux ont une dyslexie/dysorthographe isolée et 5 d'entre eux ont un profil multi-dys, ce qui représente 75 % des sujets dyslexiques/dysorthographiques.
- Les 10 sujets ayant eu une notification pour un logiciel de correction orthographique présentent un trouble du langage écrit : 5 d'entre eux ont une dyslexie/dysorthographe isolée et 5 d'entre eux ont un profil multi-dys, ce qui représente 62,5% des sujets dyslexiques/dysorthographiques.
- Les 5 sujets ayant eu une notification pour un logiciel d'aide à la géométrie sont dyspraxiques : 3 d'entre eux ont une dyspraxie isolée et 2 d'entre eux ont un profil multi-dys, ce qui représente 50% des sujets dyspraxiques.
- Parmi les 3 sujets avec une notification pour un logiciel d'apprentissage du doigté du clavier, un présente une dyslexie/dysorthographe isolée, un présente une dyspraxie isolée et un présente une dyslexie/dysorthographe et une dyspraxie.

Formation en lien avec les outils informatiques

16 sujets, soit 80%, ont reçu une formation pour se familiariser et apprendre à utiliser le matériel informatique préconisé. Parmi les objectifs de la prise en charge paramédicale, nous retrouvons la maîtrise des équipements de base, la maîtrise des logiciels spécifiques et l'apprentissage du clavier. 15 d'entre eux ont bénéficié d'une formation en ergothérapie. Un d'entre eux a bénéficié d'une formation en orthophonie.

Autres adaptations pédagogiques

Pour 17 sujets, soit 85%, d'autres aides pédagogiques (en plus d'un matériel informatique) ont également été préconisées. Ces aides peuvent être les suivantes :

- ✓ la présence d'une Auxiliaire de Vie Scolaire (AVS) : 12 sujets (60%)
- ✓ l'attribution d'un tiers-temps pour les examens : 11 sujets (55%)
- ✓ l'exemption de l'examen pour certaines matières : 2 sujets (10%)
- ✓ des aménagements pédagogiques, tels que la photocopie des leçons, l'adaptation du barème lors des évaluations, la réduction du nombre d'exercice : 11 sujets (55%).

Globalement, les adaptations pédagogiques se cumulent souvent :

- Pour 6 sujets, soit 30%, un tiers-temps, une AVS, ainsi que des conseils pédagogiques et une exemption d'examen (cas pour 1 sujet) sont préconisés.
- Pour 6 autres sujets, soit 30%, une AVS, ainsi que parfois, des conseils pédagogiques sont préconisés.
- Pour 5 sujets, soit 25%, un tiers-temps ainsi que parfois, des conseils pédagogiques et une exemption d'examen (cas pour 1 sujet) sont préconisés.

Réponses au questionnaire

Dans le tableau ci-dessous apparaissent les réponses des participants au questionnaire. Il est important de noter que seuls 16 sujets ont répondu à l'ensemble des questions. Les pourcentages sont donc calculés pour ces 16 sujets.

Tableau 2 : Réponses des participants au questionnaire

Questions				
1. Avant de recevoir ton ordinateur, utilisais-tu déjà un ordinateur? Par exemple, utilisais-tu un logiciel de traitement de texte, jouais-tu à des jeux ou allais-tu sur Internet ?	Oui 14 (87,5%)	Non 2 (12,5%)	Sans objet 4	
2. Actuellement, quand utilises-tu ton ordinateur?	Tous les jours 9 (45%)	Une fois par semaine 6 (30%)	Une fois par mois 1 (5%)	Jamais 4 (20%)
3. Où utilises-tu ton ordinateur?	À la maison 14 (87,5%)	À l'école 11 (68,75%)	En thérapie 6 (37,5%)	Sans objet 4
4. Utilises-tu tout ton matériel ou seulement une partie?	Tout 7 (43,75%)	En partie 9 (52,25%)	Sans objet 4	
Lequel, lesquels n'utilises-tu pas ou peu ?	Imprimante 5	Dragon® 2	Cabrigéo.® 2	Tap'Touche® 1
5. En général, es-tu satisfait du matériel informatique que tu as reçu?	Oui 14 (87,5%)	Moyennement 2 (12,5%)	Non 0 (0%)	Sans objet 4
6. La formation que tu as reçue a-t-elle été efficace pour t'apprendre à utiliser ton ordinateur et tes logiciels?	Oui 14 (87,5%)	Moyennement 1 (6,25%)	Non 1 (6,25%)	Sans objet 4
7. As-tu besoin de ton ordinateur pour faire tes devoirs?	Oui 13 (81,25%)	Moyennement 2 (12,5%)	Non 1 (6,25%)	Sans objet 4

Tableau 2 (Suite)

Questions					
8.	Préfères-tu que quelqu'un t'aide pour faire tes devoirs plutôt que les faire seul en utilisant ton ordinateur?	Oui 10 (62,5%)	Moyennement 4 (25%)	Non 2 (12,5%)	Sans objet 4
9.	Tes professeurs acceptent-ils que tu utilises ton ordinateur?	Oui 11 (73,3%)	Moyennement 2 (13,3%)	Non 2 (13,3%)	Sans objet 5
10.	Es-tu gêné d'utiliser ton ordinateur devant tes camarades de classe?	Oui 5 (33,3%)	Moyennement 0 (0%)	Non 10 (66,6%)	Sans objet 5
11.	Ton matériel est-il pratique à transporter? Par exemple, est-il trop lourd ou as-tu peur qu'on te le vole?	Oui 9 (60%)	Moyennement 4 (26,6%)	Non 2 (13,3%)	Sans objet 5
12.	Trouves-tu que ton ordinateur ou tes logiciels fonctionnent mal? Par exemple, l'ordinateur est-il trop lent ou il y a-t-il souvent des bugs dans les logiciels ?	Oui 4 (25%)	Moyennement 3 (18,75%)	Non 9 (56,25%)	Sans objet 4
13.	Trouves-tu que ça te prenne trop de temps pour installer ton ordinateur avant de faire tes devoirs?	Oui 1 (6,25%)	Moyennement 0 (0%)	Non 15 (93,75%)	Sans objet 4
14.	Tes parents sont-ils capables de t'aider si tu as un problème avec ton ordinateur ou tes logiciels?	Oui 5 (31,25%)	Moyennement 5 (31,25%)	Non 6 (37,5%)	Sans objet 4
15.	Tes professeurs (ou ton AVS) sont-ils capables de t'aider si tu as un problème avec ton ordinateur ou tes logiciels ?	Oui 4 (26,6%)	Moyennement 3 (20%)	Non 8 (53,3%)	Sans objet 5

Discussion

La population

Dans notre échantillon, le sexe ratio concorde avec les données de la littérature, à savoir une prévalence masculine dans les TSA. On note également un pourcentage important de troubles associés, ce qui correspond à la notion de « constellation dys » comme décrit par Habib (2003). Notre échantillonnage semble être représentatif de la population TSA, telle qu'elle est décrite dans la littérature, malgré la spécificité du département de recrutement, tant sur le plan géographique que démographique.

Les aides technologiques : une intervention individualisée

Notre premier objectif était d'identifier les aides technologiques attribuées, notamment en fonction du diagnostic. Il apparaît une certaine cohérence entre le type de matériel préconisé et la nature de la pathologie principale. Par exemple, dans notre échantillon, les logiciels d'aide à la géométrie ne concernent que les dyspraxiques ou encore, les logiciels de dictée et de synthèse vocale, les dyslexiques/dysorthographiques. Toutefois, nous n'observons pas une attribution systématique d'un type d'aide spécifique en fonction d'un diagnostic. Ce dernier résultat concorde avec celui de Draffans et al. (2007) sur l'attribution d'aides technologiques auprès des collégiens dyslexiques en Angleterre. Il est donc nécessaire de tenir compte d'autres facteurs (cf. supra) et notamment des facteurs personnels et environnementaux, ce qui rejoint l'esprit de la loi de 2005.

De plus, nous avons constaté que 85% des sujets bénéficient d'autres aides pédagogiques (AVS, aménagements pédagogiques). Les aides technologiques s'inscrivent donc, dans la majorité des cas, dans un contexte plus large de compensation en milieu scolaire. En effet, même dans les meilleures conditions possibles, l'ordinateur demeure un outil palliatif qui a ses propres limites. L'intégration de l'ordinateur au projet scolaire de l'élève TSA doit s'inscrire dans une réflexion inclusive (élève concerné, parents,

professionnels de la santé, enseignants), les aides technologiques ne représentant évidemment pas l'unique moyen pour adapter et favoriser la scolarisation des élèves TSA.

Par ailleurs, on observe qu'un nombre restreint de type d'aides est notifié et attribué, comparé au panel existant sur le marché. Dans notre étude, nous retrouvons majoritairement un équipement de base (ordinateur, imprimante, scanner, clef usb), ainsi que deux logiciels (synthèse et dictée vocale, correcteur orthographique). Ceci pourrait s'expliquer par différents facteurs :

- La surcharge cognitive et temporelle liée à l'apprentissage d'un trop grand nombre d'outils, qui induit une priorisation dans leur choix ;
- Les limites en temps de la formation paramédicale, du fait de la multiplicité potentielle des prises en charge parallèles et de l'emploi du temps scolaire ;
- Les limites en moyens de la formation paramédicale, du fait d'un manque de professionnels formés pour l'utilisation des outils informatiques ;
- Un manque de connaissance des outils existants ;
- Le montant des devis. Rappelons que le matériel fait l'objet d'un prêt par l'Education Nationale.

Perception des jeunes utilisateurs

Notre deuxième objectif était d'évaluer la perception des jeunes quant à l'utilisation de leur matériel informatique. La majorité des participants (87,5%) se disent satisfaits du matériel reçu ; près de la moitié disent l'utiliser quotidiennement (45%). Les réponses à notre questionnaire permettent de mettre en évidence, de manière plus spécifique, un certain nombre de facteurs pouvant influencer sur l'utilisation des aides.

Les facteurs personnels

81,25% des sujets jugent qu'ils ont besoin de leur matériel pour faire leurs devoirs, ce qui représente certainement une motivation à l'utilisation. Une familiarisation antérieure avec l'ordinateur (87,5% des sujets) peut également être facilitatrice, tout comme un certain attrait pour la technologie.

62,5% préfèrent l'aide de l'adulte. Il semble exister un lien entre le jeune âge du sujet et cette préférence, les sujets plus âgés se voulant plus autonomes. Les commentaires recueillis font apparaître la nécessité d'aide dans la compréhension des consignes pour la réalisation des travaux demandés, ainsi qu'un besoin de réassurance par l'adulte.

Concernant l'utilisation, il ne semble pas exister de liens entre la fréquence d'utilisation et la sévérité ou la multiplicité des troubles. Tout comme la présence ou non de troubles associés ne semble pas préjuger de l'attribution d'un type particulier de matériel.

Les facteurs environnementaux

Le lieu principal d'utilisation du matériel est la maison (87,5%) et non l'école (68,75%). 56% des sujets l'utilisent sur les deux lieux. Cette constatation peut s'expliquer en partie par un nombre de professeurs moyennement ou totalement réfractaires à l'utilisation des outils technologiques en classe. Ceci concerne environ un quart des sujets. D'ailleurs, une des élèves interrogée n'a jamais pu utiliser son ordinateur, ses professeurs ayant refusé catégoriquement l'utilisation du matériel que ce soit à l'école ou au domicile, pour faire les devoirs. Parmi les commentaires recueillis, certains participants expliquaient l'attitude négative de leurs enseignants par le fait que l'ordinateur peut être une source de distractibilité en classe pour l'élève et ses pairs (jeux installés sur l'ordinateur, fonds d'écran ludiques... ☺) .

Plus encore, la gêne ressentie vis-à-vis des pairs est vraisemblablement un des facteurs clefs limitant l'utilisation du matériel en classe. Cela concerne un tiers des sujets. Il existe une forte corrélation entre

la non-utilisation en classe et la gêne. Les causes de celle-ci sont multiples et bien décrites par les sujets lors des entretiens : stigmatisation, sentiment de privilège accordé, jalousie, moqueries.

Enfin, l'entretien téléphonique avec les jeunes a été l'occasion pour certains parents de relever la lourdeur du parcours administratif pour l'attribution du matériel : délai pour les réunions des équipes éducatives, délai de traitement MDPH et enfin délai entre notification et attribution du matériel, pour lequel nous n'avons pu obtenir d'informations précises. Deux sujets n'ont jamais reçu le matériel notifié et les familles « ont baissé les bras ».

Les caractéristiques propres aux aides technologiques

60% estiment que le transport du matériel est facile. Il est néanmoins précisé que l'imprimante est laissée soit à la maison, soit en classe. Cette dernière est d'ailleurs l'un des équipements les moins utilisés.

Un autre facteur à prendre en compte est la caractéristique de certains logiciels empêchant leur utilisation en classe. C'est le cas des logiciels de dictée vocale, qui nécessitent de parler à voix haute.

43,75% des sujets se plaignent de dysfonctionnements mineurs en général, voire plus gênants, concernant la lenteur et le manque de puissance de l'ordinateur compte tenu des logiciels installés, une batterie qui tient peu la charge ainsi qu'un mauvais fonctionnement des logiciels (ex : dictée vocale), autant de facteurs décourageants pour le jeune. Notons que dans ce cas, la MDPH suggère aux parents de renouveler leur demande afin d'adapter le matériel aux évolutions des logiciels.

Enfin, le temps d'installation du matériel ne semble pas être un problème. 93,75% des sujets sont satisfaits sur ce point, le matériel étant généralement déjà installé lorsqu'il est à la maison ou installé par l'AVS lorsqu'il est à l'école.

La formation

Comme nous l'avons précisé plus haut, la formation a été réalisée essentiellement par une ergothérapeute, spécificité du département des Hautes-Alpes, ceci pouvant représenter un biais d'analyse. En effet, ce type de formation peut également être réalisé par d'autres professionnels compétents. La formation a été jugée efficace dans 87,5% des cas. Un l'a estimé moyennement efficace et un pas du tout efficace. Parmi les 4 sujets qui n'ont pas reçu de formation, un dit n'avoir jamais pu utiliser son matériel du fait de cette carence, un a simplement reçu un ordinateur qu'il maîtrisait et 2 n'ont jamais reçu leur matériel.

L'Éducation Nationale a soulevé le lien entre l'abandon des aides technologiques et l'absence de formation, ce qui a encouragé la MDPH-05, depuis deux ans, à exiger le démarrage d'une formation avant de valider la demande de matériel. Ce constat rejoint les données de la littérature, qui placent la formation comme un facteur clef pour favoriser l'utilisation du matériel recommandé par les professionnels (Wessels, 2003).

Il est intéressant de noter que peu de jeunes disent pouvoir compter sur une aide extérieure en cas de difficultés avec l'ordinateur et plus encore pour les logiciels spécialisés. 68,75% des parents et 73,3% des professeurs ou AVS seraient moyennement ou pas compétents. Les recherches ont démontré que l'attitude des enseignants était déterminante dans l'intégration réussie des aides technologiques au projet scolaire (Duhaney & Duhaney, 2000). Leur manque de formation y est d'ailleurs identifié comme étant une barrière importante à l'utilisation de ces aides en classe.

Soulignons donc l'importance de la formation et plus précisément de l'apprentissage des logiciels spécifiques. Idéalement, celle-ci ne devrait pas se limiter aux jeunes, mais impliquer aussi les parents et les professionnels pédagogiques. Les interventions auprès de ces derniers (formation, sensibilisation) seraient à encourager, en s'appuyant par exemple sur des outils de type « guide d'utilisation de l'ordinateur au collège » ou la mise en place de cahiers de liaison entre professionnels, parents, élèves et enseignants (cf site Cabergo 74, Guillermin-Lévêque).

Conclusion

L'intérêt de cette étude était d'aborder l'utilisation des aides technologiques dans le cadre des TSA en partant du point de vue des utilisateurs. En proposant un questionnaire à 20 jeunes ayant fait l'objet d'une notification d'aides technologiques par la MDPH, nous avons pu dégager un certain nombre de facteurs influençant l'utilisation de celles-ci.

D'emblée, le matériel technologique est sans conteste un élément essentiel de la compensation des difficultés dans la scolarité des sujets présentant un TSA. Il représente globalement une source de satisfaction pour les jeunes utilisateurs.

Cependant, nos résultats suggèrent que, pour éviter qu'il devienne un facteur de sur-handicap, ce matériel doit s'inscrire dans une démarche plus globale, incluant, entre autres, la prise en compte conjointe d'autres types d'aides pour la scolarité (humaines, aménagements pédagogiques, aménagements d'examen). Les compétences de l'élève, ses besoins et ses attitudes envers les technologies doivent également être pris en compte pour favoriser une réelle utilisation au quotidien.

De plus, les attitudes négatives des enseignants et des pairs envers ces aides technologiques, mais aussi le manque de connaissance technique de certains parents et enseignants limiteraient leur utilisation. C'est pourquoi la sensibilisation et la formation des utilisateurs en premier lieu, mais aussi des parents et des enseignants paraissent fondamentales, pour leur permettre une participation active.

Une réflexion est à poursuivre sur le matériel informatique attribué auprès des élèves TSA. En effet, la croissance accélérée des technologies informatiques oblige les professionnels à renouveler constamment leurs connaissances afin de recommander celles qui correspondent au mieux aux besoins de l'élève. Il serait également judicieux de considérer l'exploitation des logiciels gratuits puisqu'il pourrait alléger, en partie, les contraintes financières liées à l'attribution de ce matériel.

Notre étude ouvre des perspectives de recherche :

- Il pourrait être intéressant d'approfondir notre étude, notamment en contrôlant une variable : le milieu socioculturel des participants, afin d'observer une éventuelle influence de celui-ci sur l'utilisation des aides technologiques.
- Étant donné le rôle central des enseignants dans l'intégration des aides technologiques au projet scolaire des élèves présentant un TSA, il serait pertinent de faire une étude qualitative pour approfondir leurs perceptions et attitudes envers ces technologies, afin d'orienter d'éventuelles interventions en tenant compte de leur réalité au sein de l'Éducation Nationale.

Enfin, une réflexion s'impose au sujet des aides technologiques et de l'application du concept d'accessibilité universelle pour la scolarité. En travaillant sur l'équipement des écoles, collèges, lycées et facultés, serait-il possible de faire du matériel informatique adapté, non plus un élément stigmatisant, mais faisant partie d'un univers où se mêlent les différences sans distinction?

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Albaret, J.M. (1999). *Trouble d'acquisition de la coordination: perspectives actuelles des dyspraxies de développement. Dossier apraxie et dyspraxie. Évolutions psychomotrices*, 11(45), 123-130.

American Psychiatric Association (1994). *Mini DSM-IV : Critères diagnostiques*. Traduction française par Guelfi J.D. et al. Ed. Masson, Paris.

Crunelle, D. (2008). *Dyslexie ou difficultés scolaires au collège : quelles pédagogies, quelles remédiations ?* Scéren CRDP Nord-Pas de Calais, Paris.

Demers, L., Weiss-Lambrou, R. et B. Ska (2002). *The Quebec User Evaluation of satisfaction with Assisitive Technology (QUEST 2) : An overview and recent progress*. *Technology and Disabilities*, 14, 101-105.

Draffan, E.A., Evans, D.G., Blenkhorn, P. (Mars 2007). *Use of assistive technology by students with dyslexia in post-secondary education*. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 2(2), 105 – 116.

Duhaney, L.M.G, & Duhaney, D.C. (2000). *Assistive technology. Meeting the needs of learners with disabilities*. *International Journal of Instructional Media*, 27(4), 393-401.

Elliot, L.B., Foster, S., et Stinson, M. (2003). *A qualitative study of teachers' acceptance of speech-to-text transcription system in high school and college classrooms*. *Journal of Special Education Technology*. 18(3), 45-59.

Edyburn, D.L. (2000). *Assistive technology and students with mild disabilities*. *Focus on Exceptional Children*, 32(9), 1-24.

Edyburn, D.L. (2003). *Introduction to the special issue: Insights into the effective and appropriate use of technology in special education*. *Remedial and special education*, 24(3), 130-131.

Edyburn, D.L. (2007). *Technology-enhanced reading performance: Defining a research agenda*. University of Wisconsin–Milwaukee, USA.

Fougeyrollas, P., Clouthier, R., Bergeron, H., Côté J. et G. St-Michel (1998). *Classification québécoise : Processus de production du handicap*, Réseau international sur le Processus de production du handicap (RIPPH)/SCCIDIH, Québec.

Freeman, A., MacKinnon, J. et Miller, L. (2005). *Keyboarding for students with handwriting problems : A literature review*, *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 25, 119-160.

Habib, M. (2000). *Dyslexie, Dyslexies- Dépistage Remédiation et Intégration*. Publications De l'université De Provence.

Habib, M. (2003). *La dyslexie à livre ouvert*. Éditions Résodys, Marseille.

Laborel, B. et Grenier C. (2011). *Les MDPH : une organisation innovante dans le champ médico-social*. Edition Erès

Maushak, N., Kelley, P. et Blodgett, T. (2001). *Preparing teachers for the inclusive classrooms: A preliminary study of attitudes and knowledges of assistive technology*. Journal of Technology and Teacher Education. 9(3), 419-431.

Mazeau, M. (2004). *Dyspraxie : les grands axes de la prise en charge* dans Acte du Symposium sur les dysfonction non-verbales : les défis du diagnostic et de l'intervention. Éditions CENOP-FL, Montréal.

Mazeau, M. (2010). *L'enfant dyspraxique et les apprentissages : coordonner les actions thérapeutiques et scolaires*. Édition Elsevier Masson.

Organisation Mondiale de la Santé. (2007). *Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé. Version pour enfants et adolescents (CIF-EA)*. CTNERHI.

Pannetier, É. (2007). *La dyspraxie : une approche clinique et pratique*. Éditions du CHU Ste-Justine, Montréal.

Rousseau, T.dir. (2000). *Les approches thérapeutiques en orthophonie, Tome 2, Troubles du langage écrit*. Isbergues : Ortho-éditions.

Valdois, S., Colé, P. et David, D. (2004). *Apprentissage de la lecture et dyslexies développementales. De la théorie à la pratique orthophonique et pédagogique*. Éditions Solal.

Wessels, R., Dijcks, B., Soede, M., Gelderblom, G.J. et De Witte L. Non-use of provided assistive technology devices, a literature overview. *Technology and Disability*. 15(4), 231-238.

Site internet du cabinet d'ergothérapie Cabergo 74 : <http://cabergo.fr/>. Consulté en mai 2012.

Site internet du portail national des professionnels de l'éducation. Informations sur le modèle à double voies de Harris et Coltheart: <http://eduscol.education.fr/>. Consulté en avril 2012.

Site internet de la société CECIAA : <http://dyslexie.cecjaa.com/>. Informations sur la dyslexie et les aides techniques existantes. Consulté en janvier 2012.

Site internet du Secrétariat général du gouvernement pour la diffusion du droit par l'internet : <http://www.legifrance.gouv.fr/>. Information sur la Loi du 11 février 2005 : loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. Consulté en mars 2012.

Site internet présentant le protocole PIAPEDE :
<https://sites.google.com/site/dixsurdyspiapede/>. Consulté en mai 2012.

Site internet du réseau RÉCIT en adaptation scolaire :
<http://recitadaptscol.qc.ca/>. Informations sur le développement des compétence de l'élève par l'intégration des technologie en adaptation scoalire. Consulté en janvier 2012.

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

- Figure 1** Exemple de carte mentale créée à l'aide d'Inspiration
- Figure 2** Exemple de tracé géométrique créé à l'aide de GeoGebra
- Figure 3** Répartition des sujets en fonction de leur niveau scolaire
- Figure 4** Répartition des sujets en fonction de leur diagnostic
-
- Tableau 1** Matériel informatique notifié par la MDPH
- Tableau 2** Réponses des participants au questionnaire