Tablette numérique tactile et rééducation orthophonique de l'adulte

Magali Mazuyer

▶ **To cite this version:**

Magali Mazuyer. Tablette numérique tactile et rééducation orthophonique de l'adulte. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01502870

HAL Id: dumas-01502870

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01502870

Submitted on 6 Apr 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Université Nice Sophia Antipolis

Faculté de Médecine
ECOLE D'ORTOPHONIE

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

MAZUYER Magali
Née le 21 mai 1979 à Villefranche-sur-Saône

TABLETTE NUMERIQUE TACTILE ET REEDUCATION ORTHOPHONIQUE DE L'ADULTE

Directeur de Mémoire : **BELLONE Christian,**
Orthophoniste
Co-directeur de Mémoire : **DE TUGNY Anna,**
Orthophoniste

Nice
2014

© Université Nice Sophia Antipolis – Faculté de Médecine - Ecole d'Orthophonie

Université de Nice Sophia Antipolis - Faculté de Médecine – Ecole d'orthophonie

MEMOIRE présenté pour l'obtention du

CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

MAZUYER Magali
Née le 21 mai 1979 à Villefranche-sur-Saône

TABLETTE NUMERIQUE TACTILE ET REEDUCATION ORTHOPHONIQUE DE L'ADULTE

Directeur de Mémoire : **BELLONE Christian,** orthophoniste

Co-directeur de Mémoire : **DE TUGNY Anna,** orthophoniste

Membre du jury : **BERTINO Anne-Catherine**, orthophoniste

Nice

2014

cc BY NC ND

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Christian Bellone et Anna de Tugny qui ont dirigé ce travail. Je les remercie pour leur aide dans la diffusion des questionnaires, pour leur regard critique constructif et pour le temps qu'ils m'ont accordé.

Je remercie Anne-Catherine Bertino, orthophoniste, qui a accepté de faire partie des membres du jury et ainsi de participer à l'évaluation de ce mémoire.

Je souhaite aussi remercier mes maîtres de stages, Chantal Bellet, Anna de Tugny et Christine Rossi-Toussin, qui ont accepté que j'utilise la tablette avec leurs patients et qui ont été de véritables relais pour l'administration du questionnaire de l'étude.

Un grand merci à tous les patients qui ont accepté de prendre part à ce mémoire.

Je suis également reconnaissante envers un créateur de logiciel pour la mise à disposition gracieuse de tous ses logiciels pendant la durée de mon étude.

Merci à tous mes maîtres de stage pour avoir partager leurs connaissances et savoir-faire afin de contribuer à ma formation.

Merci à ma famille, particulièrement à ma sœur Camille pour ses remarques de qualité et à mon mari pour avoir essayer de lire mon mémoire, mais surtout pour leur soutien au cours de ma formation et tout au long de la réalisation de ce travail.

Merci à mon amie Nadine, future orthophoniste, pour ces quatre années passées ensemble sur les bancs de l'école.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS **3**

SOMMAIRE **4**

INTRODUCTION **6**

PARTIE THEORIQUE **7**

LES TABLETTES NUMERIQUES TACTILES **8**

I. LES NOUVELLES TECHNOLOGIES 9
1. La révolution électronique *9*
2. La condition numérique *10*
II. LES TABLETTES NUMERIQUES TACTILES 11
1. Historique et évolution *11*
2. Perspectives *14*

LA PRISE EN CHARGE DE L'ADULTE **16**

I. PATHOLOGIES ET TROUBLES RENCONTRES 17
1. Pathologies acquises *17*
2. Pathologies développementales *31*
II. OBJECTIFS GENERAUX DE LA PRISE EN CHARGE DE L'ADULTE 35
III. LIEUX DE LA PRISE EN CHARGE 37
IV. OUTILS UTILISES LORS DES PRISES EN CHARGE 37

UTILISATION DE LA TABLETTE NUMERIQUE TACTILE COMME OUTIL DE REEDUCATION CHEZ L'ADULTE **39**

I. LA LECTURE SUR ECRAN 40
1. La lisibilité *43*
2. Les mouvements oculaires *49*
3. L'ergonomie *53*
II. COMMUNICATION ET LECTURE INTERACTIVES 58
1. Internet : premier support de lecture interactif *58*
2. Les liens hypertextes : une particularité du numérique *62*
3. Autres supports multimédia interactifs *63*
III. LA TABLETTE : OUTIL DE REEDUCATION 64
1. Les logiciels dédiés à l'orthophonie *64*
2. Les applications pour tablettes numériques *65*
3. Autres fonctionnalités de la tablette *68*

PARTIE PRATIQUE **70**

PRESENTATION DE L'ETUDE **71**

I. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES 72
II. METHODOLOGIE : L'ENQUETE PAR QUESTIONNAIRE 73
1. La définition des objectifs *73*
2. Le choix de la population *73*
3. La conception du questionnaire *73*
4. Le test du questionnaire *75*
5. La collecte des réponses *75*
6. Le traitement des données *76*

L'ENQUETE **77**

I. OBJECTIFS DE L'ENQUETE 78
II. LES POPULATIONS 78
1. La population d'orthophonistes *78*
2. La population de patients *78*
III. LES QUESTIONNAIRES 79
1. Le questionnaire destiné aux orthophonistes (Annexe 1) *79*
2. Le questionnaire destiné aux patients (Annexe 2) *80*

IV. RESULTATS 81
1. Questionnaire destiné aux orthophonistes 81
2. Questionnaire destiné aux patients 96
V. SYNTHESE DES RESULTATS 109
1. Questionnaire destiné aux orthophonistes 109
2. Questionnaire destiné aux patients 111

INTERPRETATION/DISCUSSION 114

I. POINT SUR LA METHODOLOGIE 115
1. Le choix de la population 115
2. La conception du questionnaire 116
3. Le test des questionnaires 116
4. La collecte des réponses 117
5. Le traitement des données 117
II. COMMENTAIRES DES RESULTATS 118
1. Rappel de la problématique et des hypothèses de travail 118
2. Confrontation des résultats aux hypothèses de travail 118
3. Avantages et inconvénients de la tablette 120
III. ILLUSTRATIONS CLINIQUES 122
1. Mme X. 122
2. M. Y. 124

CONCLUSION 126

BIBLIOGRAPHIE 127

ANNEXES 132

ANNEXE I : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ORTHOPHONISTES 133
ANNEXE II : QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES PATIENTS 137
ANNEXE III : TEMOIGNAGES D'ORTHOPHONISTES UTILISANT LA TABLETTE 141
1. Infolettre ApiO, Géraldine Robache-Wickert 141
2. Site internet des Editions Créasoft 142

TABLE DES ILLUSTRATIONS 146

INTRODUCTION

Depuis plus de vingt ans, les nouvelles technologies ne cessent d'évoluer apportant leur lot d'innovations dans nombre de domaines : média, culture, informatique mais aussi médical et paramédical. Les tablettes numériques tactiles constituent une des dernières innovations. Aujourd'hui, elles sont entrées aussi bien dans nos vies personnelles que professionnelles. Certaines professions ont un lien plus évident que d'autres avec ces nouvelles technologies et ont rapidement adopté la tablette. Qu'en est-il de l'orthophonie ? Est-ce que des orthophonistes utilisent cet outil ? A quelles occasions ? Avec quels patients ? Comment l'utilisent-ils et qu'en pensent-ils ? Est-ce que les patients rééduqués à l'aide de la tablette partagent les mêmes avis ?

Beaucoup d'interrogations émergent de la rencontre de ces deux univers. Il nous a paru intéressant d'explorer cette thématique pour établir un premier état des lieux sur l'utilisation de la tablette numérique tactile en orthophonie mais aussi pour confronter les points de vue des praticiens et de leurs patients.

Nous avons donc mis en œuvre une enquête auprès d'orthophonistes travaillant avec cet outil de rééducation et de patients adultes afin de recueillir des données sur les conditions d'utilisation de la tablette et leurs opinions sur cet outil.

Le sujet étant peu étudié, la bibliographie dans le domaine est encore peu fournie. Par ailleurs nous avons limité notre étude à la rééducation orthophonique de l'adulte.

Dans une première partie, nous présenterons, d'une part, d'une manière générale les tablettes numériques tactiles et leur historique et d'autre part la prise en charge orthophonique des patients adultes en spécifiant les troubles liées à leurs pathologies. Finalement, nous réunirons ces deux domaines pour aborder l'utilisation de la tablette numérique tactile comme outil de rééducation chez l'adulte en détaillant les particularités, notamment ergonomiques, de la tablette.

Dans une seconde partie, après avoir défini la problématique de notre étude et les hypothèses qui en découlent, nous exposerons la méthodologie choisie et présenterons en détails les éléments de notre enquête notamment les résultats. Nous discuterons enfin de ces résultats au regard de nos hypothèses de départ avant de conclure.

PARTIE THEORIQUE

Chapitre I

LES TABLETTES NUMERIQUES TACTILES

I. Les nouvelles technologies

1. La révolution électronique

La révolution technologique touche globalement tous les acteurs de différents domaines : média (télévision, journaux, radio), littérature (auteurs, éditeurs, libraires, imprimeurs), musique, film, constructeurs de matériel informatique, créateurs de logiciels… toute personne qui peut jouer un rôle dans la mise en place de nouvelles relations entre les acteurs traditionnels pour l'offre et la distribution électronique de l'information. Le marché de l'électronique est en pleine expansion et se trouve dynamisé par la recherche et les innovations dans le domaine. La carte des acteurs et de leurs domaines d'intervention se redessine avec de plus en plus de liens transversaux qui se créent entre les secteurs traditionnels.

Déjà en 1968, Robert Galley soulignait dans le « Monde Diplomatique » le développement foudroyant de l'informatique avec des prévisions avoisinant les 12 000 ordinateurs en France en 1975 ![1]. Au premier trimestre 2013, la France comptait 21,4 millions de foyers équipés d'un ordinateur (77%)[2]. Ces chiffres donnent le vertige et constituent des indicateurs fiables sur la croissance galopante dans le domaine de l'électronique. Certains l'avaient prédit comme Gordon Moore, ingénieur, qui énonçait en 1965 la loi de Moore dans « Electronics Magazine ». Il constatait que la complexité des semi-conducteurs (matériaux aux propriétés particulières utilisés en électronique pour réaliser des composants comme des transistors ou des circuits intégrés) doublait tous les ans et ceci depuis 1959, date de leur invention. Cette loi a été réévaluée en 1975 en affirmant que le nombre de transistors des microprocesseurs sur une puce de silicium double tous les deux ans. Cette prédiction s'est révélée exacte dans les années qui ont suivi. Les puces électroniques sont toujours plus puissantes et moins chères et ne cessent de se miniaturiser. Aujourd'hui, les circuits intégrés ont conquis beaucoup de nos objets quotidiens : téléphones mobiles, appareils photo numériques, baladeurs, micro-ordinateurs, consoles de jeux, cartes bancaires, automobiles… L'industrie de la micro-électronique n'a cessé de croitre à un rythme effréné ce qui a fortement contribué à cette « invasion » de l'électronique dans notre société. Elle a relevé des défis de taille en passant, en moins de quarante ans, de la production de processeurs contenant quelques milliers de transistors à des puces à 1 milliard de transistors tout en réduisant les coûts de production de façon drastique sur cette même échelle de temps. En 1973, la fabrication

[1] http://www.monde-diplomatique.fr/1968/12/GALLEY/28743
[2] http://www/leparision.fr/high-tech/plus-des-trois-quarts-des-foyers-francais-disposent-d-un-ordinateur-03-06-2013-2865015.php

d'un million de transistors coutait le prix d'un appartement ; aujourd'hui, le prix d'un post-it[3].

L'électronique destinée au grand public vit elle-même sa propre révolution en se tournant vers plus de mobilité et l'hyperconnectivité. Les foyers sont de plus en plus multi-équipés avec téléviseur, PC (ordinateur personnel, *Personal Computer* en anglais), tablette et Smartphone (littéralement « téléphone intelligent », désigne les téléphones évolués qui possèdent des fonctions similaires à celles des assistants personnels). Les consommateurs souhaitent utiliser un appareil mobile n'importe quand, n'importe où.

2. La condition numérique

Cette révolution technologique et les apports du numérique ont chamboulé nos habitudes et comportements. J-F. Fogel, consultant pour la conception et le développement du site le monde.fr, et B. Patino, responsable des programmes et du développement numérique de France télévisions, parlent, dans leur essai « La condition numérique » (2013), du « spectacle partout visible, dans les lieux privés et publics : visages penchés sur un écran, écouteurs aux oreilles, mains dont les doigts se partagent la tenue d'un support et le contact avec ses touches. Il s'agit de bloguer, skyper, tweeter, poster, naviguer, envoyer et relever des textos et des courriels, « *googleiser* » et, par-dessus tout, ne pas perdre la connexion. Je suis connecté, donc je suis… »

C'est une véritable expérience numérique que nous vivons dans laquelle chacun est selon la formule du poète T.S. Eliot « distrait de la distraction par la distraction ». Sous forme numérique, l'information est appréhendée différemment. Elle repose sur le scannage et l'écrémage, méthodes favorables à des changements ultra-rapides des centres d'intérêt (Nicholas Carr in Fogel et Patino, 2013). Immédiate, faite de ruptures permanentes, subies ou voulues, l'expérience numérique est analogue au jeu. La popularité des jeux électroniques a précédé l'usage massif du réseau Internet. Le passage de l'un à l'autre offre une continuité : interface avec un écran, interaction, vitesse des affichages et conviction de l'utilisateur de piloter une expérience qui lui est propre. Pour les concepteurs de sites ou d'applications, bâtir une interface à la façon d'un jeu, aussi appelé « *gamification* », est une référence courante.

La condition numérique change nos vies. Aujourd'hui, nous sommes plus de deux milliards d'internautes. Chacun se plie aux contraintes de cet univers numérique où on exprime ses émotions à travers un écran, sans les traits du visage, l'intonation de la voix, le toucher, le langage gestuel et où il est difficile de se situer dans le temps et dans

[3] http://www.cea.fr/jeunes/themes/micro-nanotechnologies/la-microelectronique/la-revolution-technologique

l'espace. La date et l'heure sont remplacées par l'immédiateté et le lieu par l'universalité du réseau. C'est dans un univers social, temporel et spatial en réinvention que chacun construit sa vie numérique.

Fogel et Patino (2013) nous rassurent et nous engagent à faire preuve de « modestie numérique » ; ainsi malgré l'abondance des écrans qui nous entourent, malgré ces téléphones portables si souvent tenus en main, malgré les ordinateurs, les consoles, les télévisions, les tablettes et les liseuses, l'homo sapiens n'est pas devenu homo numericus. La parole, les gestes, les mimiques restent d'usage courant dans les échanges au sein des sociétés humaines.

La vie connectée épouse la vie tout court, elle la prolonge et le passage de l'une à l'autre est chaque fois plus imperceptible. La connexion ne change pas la vie, elle étend sa dimension sociale, sa temporalité et l'espace du réel.

II. Les tablettes numériques tactiles

1. Historique et évolution

La tablette tactile ou ardoise électronique ou tablette numérique est un ordinateur portable de petite taille, ultraplat et avec un écran tactile. Elle permet d'accéder à des contenus multimédias, d'envoyer et recevoir du courrier électronique, d'éditer des documents, de naviguer sur Internet… et offre ainsi des fonctionnalités proches d'un ordinateur personnel.

Le premier terminal sans clavier portable avec écran tactile a été conçu à la fin des années 80 et rapidement suivi par la première tablette tactile « grand public » qui nécessitait l'utilisation d'un stylet. Le prix de ces appareils étant élevé, leur utilisation était limitée. Au début des années 90, les assistants personnels à écran tactile (PDA) firent leur apparition puis les Tablet PC au début des années 2000. Finalement, la véritable tablette numérique voit le jour en 2010 avec l'iPad d'Apple dans la lignée de l'iPhone lancé en 2007 et proposant une interface tactile sensible aux doigts de l'utilisateur. Depuis, Google, Samsung, Sony, Asus et bien d'autres constructeurs se sont lancés sur ce marché florissant.

La force des tablettes est d'offrir à ses utilisateurs la possibilité de télécharger, via des boutiques en ligne, des applications. Acquises pour des coûts variables mais souvent très raisonnables voire gratuitement ces petits programmes à installer sur nos Smartphones et tablettes sont de plus en plus nombreux et concernent (presque) tous les domaines. Une étude de Juniper Research réalisée en 2013 estimait qu'en 2017, plus de 160 milliards

d'applications au total auront été téléchargées mondialement sur Smartphones et tablettes. Face à cet intérêt croissant pour les applications, Catherine Lejealle, docteur en sociologie et professeur à l'ESG, auteur et co-responsable de la Chaire *Digital Business*[4], s'interroge sur comment les applications mobiles transforment nos comportements sociaux. Elle constate que les applications se divisent en deux catégories : celles liées à des pratiques culturelles et aux passions (en lien avec la musique, les films, l'actualité, les sports…) et celles liées à l'utilitaire (recette de cuisine, itinéraires pour des trajets…). Selon elle, les applications liées aux pratiques culturelles permettent de prolonger la pratique dans des contextes de mobilité et de nomadisme et de valoriser des moments qui auparavant étaient vécus comme perdus (temps de transport, d'attente) et les applications liées à l'utilitaire nous facilitent la vie en évitant par exemple de transporter des guides et des plans lors d'un voyage.

L'utilisateur bénéficie d'une offre croissante de tablette et il doit en outre faire le choix d'un système d'exploitation ou Operating System (OS) qui va piloter l'appareil électronique en gérant les instructions de l'utilisateur et « communiquer » avec les autres logiciels. Les principaux systèmes d'exploitation associés aux tablettes sont l'iOS pour les tablettes vendues par Apple, Android pour Google et Windows pour Microsoft. Chaque système d'exploitation offre une ergonomie et une présentation différentes et détermine l'utilisation des logiciels et l'accès aux applications.

Aujourd'hui, la frontière entre PC et tablettes n'a plus lieu d'être. Les ordinateurs portables et les tablettes s'adressent au même public. Certains fabricants historiques d'ordinateurs comme HP ont même fait le choix de se désengager de la fabrication d'ordinateur. En effet, les ventes de PC vont continuer à croitre pendant encore quelques années mais le rythme va ralentir [Fig. 1]. Plutôt qu'un nouveau marché qui se serait développé en parallèle, la tablette s'est avéré être un marché concurrentiel du PC à cause de l'utilisation qu'en font les consommateurs (consultation et envoie d'e-mails, lecture des journaux en ligne, navigation sur le web, écoute de musique, pratique de jeux, partage et visionnage de vidéos et photos …).

[4] http://www.atlantico.fr/decryptage/applications-nos-smartphones-sont-elles-en-train-transformer-en-sociopathes-catherine-lejealle-995982.html

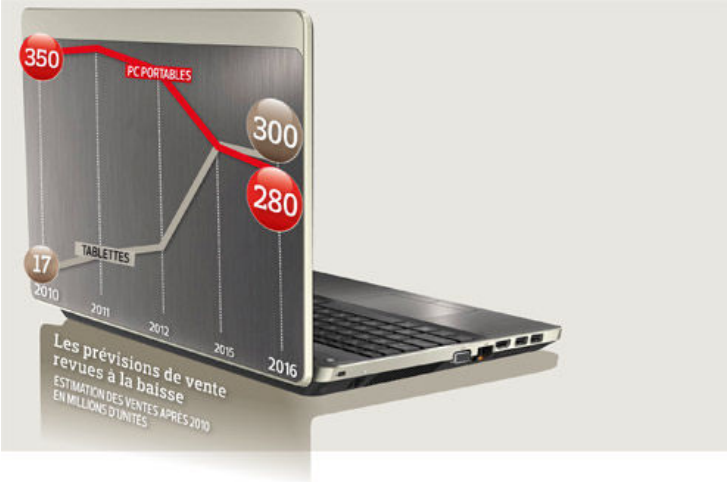


Figure 1 : Les prévisions de vente de tablettes et PC
Source : Le Figaro.fr[5]

Selon une enquête Google[6], plus des trois quarts des possesseurs d'ordinateur l'utiliseraient moins depuis l'achat de leur tablette tactile et 28% affirment que ce nouvel appareil est devenu leur machine principale, remplaçant le PC. La tablette est utilisée dans une très large majorité (82%) au domicile. Elle est allumée en moyenne plus d'une heure par jour et sert à jouer (84%), à rechercher des informations sur Internet (78%), à consulter ses e-mails (74%), à suivre l'actualité (61%) et à se connecter aux réseaux sociaux (56%).

La tablette a rapidement trouvé sa place avec 18% des foyers français équipés au premier trimestre 2013[7]. Ce succès s'explique par une offre élargie d'une part et des prix de plus en plus abordables d'autre part. Les études montrent que le nombre de foyers équipés a plus que doublé en un an, passant de 2,2 millions à 5,1 millions et que les personnes qui s'équipent seraient principalement des hommes de moins de 50 ans.

Selon Thomas Husson, analyste chez Forrester, entreprise indépendante qui réalise des études sur l'impact des technologies dans le monde des affaires, les tablettes se démarquent des Smartphones car elles permettent des expériences davantage partagées. Les Smartphones étant plus mobiles et plus personnels.

Certains relèvent des limites à l'usage des tablettes comme par exemple le fait qu'elles ne sont pas dotées de grosses capacités de stockage ou que la configuration sans clavier ni

---

[5] http://lefigaro.fr/societes/2011/08/19/04015-20110819ARTFIG00559-la-tablette-en-passe-de-supplanter-le-pc.php
[6] http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2011/04/11/01007-20110411ARTFIG00559-les-possesseurs-d-ipad-tendent-a-delaisser-leur-pc.php
[7] http://www.leparisien.fr/high-tech/plus-des-trois-quarts-des-foyers-francais-disposent-d-un-ordinateur-03-06-2013-2865015.php

souris cantonne leur utilisation à la consultation de contenus plutôt qu'à leur création qui reste un domaine réservé à l'ordinateur. Pour le problème du stockage une solution est d'externaliser le stockage des données comme avec l'iCloud proposé par Apple par exemple. Néanmoins, une connexion internet est obligatoire pour pouvoir y accéder. Pour la création de contenu, de nouvelles applications de retouche photo, de montage vidéo et d'édition de sons voient le jour dans le but de concurrencer l'ordinateur.

2. Perspectives

L'offre des tablettes ne cesse d'évoluer poussée par le potentiel de ce marché et la concurrence entre les grands acteurs du marché (Apple, Google, Microsoft…). Le marché des tablettes et celui des Smartphones doublent quasiment chaque année[8] et dépassent les premières estimations.

Selon une étude du cabinet Forrester, le nombre de possesseurs de tablettes en Europe va quadrupler d'ici à 2017[9]. En France, le nombre d'adultes possédant une tablette devrait passer de 9% à 50%. Les tablettes sont très appréciées des 18-24 ans avec un individu sur quatre dans cette tranche d'âge qui en possède une.

En ce qui concerne, les systèmes d'exploitation, l'iOS d'Apple est de moins en moins plébiscité et laisse une place grandissante à Android proposé notamment sur les appareils Samsung offrant une gamme élargie de prix les rendant accessibles à un plus grand nombre de consommateurs. En 2013, Android a supplanté l'iOS d'Apple qui se trouvait sur moins de 50% des tablettes vendues.

Finalement, certains diront que la tablette n'est pas une révolution mais plus une évolution des produits technologiques. Elle change surtout notre accès et nos usages des contenus. Cette évolution se poursuit avec des améliorations techniques visant essentiellement la consommation de médias, le confort et la diversité des usages ludiques que peuvent offrir ces objets. Les prochaines innovations concernent notamment les écrans. Les constructeurs travaillent sur la création d'écrans tactiles 3D pour permettre une vision en relief mais aussi de ressentir les objets virtuels que l'on touche. Le système en développement permettra de sentir des formes et des textures. Les applications de cette technologie auront plusieurs débouchés notamment dans les domaines de la médecine et de l'enseignement[10]. Une autre innovation concernant les écrans tactiles est l'écran

[8] http://lefigaro.fr/medias/2011/09/04/04002-20110904ARTFIG00248-la-television-guide-la-revolution-de-l-electronique.php
[9] http://www.la-croix.com/Actualite/Economie-Entreprises/Economie/Le-monde-passera-le-cap-du-milliard-de-smartphones-cette-annee-_NG_-2013-03-03-917165
[10] http://www.futura-sciences.com/magazines/high-tech/infos/actu/d/informatique-microsoft-invente-ecran-tactile-3d-retour-effet-45221/

flexible qui permettrait de le tordre pour naviguer. L'ergonomie et les fonctions des tablettes pourraient encore évoluer pour mieux s'adapter à différents usagers comme les enfants ou les personnes âgées.

Après avoir connu un succès sans précédent, la tablette tactile pour garder sa place de choix auprès des consommateurs va devoir continuer à innover. En 2012, les ventes étaient toujours en hausse mais commençaient à se stabiliser dans les pays développés. D'autres produits viennent la concurrencer comme le « phablet », plus grand qu'un Smartphone et légèrement plus petit qu'une tablette. Plébiscité par les consommateurs, cet appareil offre un affichage en haute résolution et permet de téléphoner. Apparaissent aussi d'autres produits hydrides, à mi-chemin entre l'ordinateur et la tablette, offrant une plus grande simplicité d'utilisation via un clavier à touches et de meilleures performances, tout en conservant le format « applications ».

Chapitre II

LA PRISE EN CHARGE DE L'ADULTE

I. Pathologies et troubles rencontrés

Les patients adultes bénéficiant d'une prise en charge orthophonique peuvent présenter des pathologies acquises dans leur enfance ou récemment. Nous avons choisi de présenter les pathologies acquises récemment sous le terme de « pathologies acquises » et les pathologies apparues pendant l'enfance et qui perdurent à l'âge adulte sous le terme « pathologies développementales ». Dans les pathologies acquises nous avons réuni les accidents vasculaires cérébraux (AVC), les traumatismes crâniens, les maladies dégénératives, les tumeurs et les pathologies O.R.L. et dans les pathologies développementales nous trouvons les paralysie cérébrales, l'autisme, la Trisomie 21, le bégaiement, la dyslexie/dysorthographie et la surdité. Nous présentons toutes ces pathologies sous la forme d'un inventaire, non exhaustif mais large, pour aborder les pathologies auxquelles les orthophonistes peuvent être confrontés lors de la prise en charge de l'adulte.

1. Pathologies acquises

1.1. Accident vasculaire cérébral (AVC)

La lésion vasculaire ou accident vasculaire cérébral (AVC) survient de façon brutale. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, l'AVC résulte de l'interruption de la circulation sanguine dans le cerveau, en général quand un vaisseau sanguin éclate ou est bloqué par un caillot. L'apport en oxygène est stoppé, ce qui endommage les tissus cérébraux.

1.1.1. Epidémiologie

En 2010, en France, on a dénombré 130 000 hospitalisations pour accidents neuro-vasculaires dont 110 000 pour AVC. L'âge moyen de survenue d'un AVC est de 73 ans (70 ans pour les hommes et 76 ans pour les femmes)[11].

1.1.2. Anatomo-pathologie

Trois sortes de lésions peuvent résulter de l'AVC : les thromboses (réduction locale du débit sanguin due à une athérosclérose de l'un des vaisseaux du cerveau. Les dépôts graisseux sur la paroi veineuse durcissent et finissent par boucher le vaisseau sanguin), les

[11] http://www.sante.gouv.fr/les-chiffres-cles-de-l-avc.html

embolies (diminution du débit sanguin quand un embole, corps étranger porté par le courant circulatoire, pénètre dans une artère et l'obstrue) et les hémorragies (rupture des vaisseaux sanguins suite à une hypertension, un anévrisme congénital ou une malformation artério-veineuse congénitale).

1.1.3. Troubles rencontrés

En fonction de l'étendue et de la localisation de la lésion, les patients ayant subi un AVC peuvent présenter des troubles du langage (compréhension et/ou expression à l'oral et/ou à l'écrit), de la voix et de la parole, de la gestualité, des fonctions exécutives, de l'attention et de la mémoire. Ces différents troubles ont des répercussions sur la qualité de vie, les relations socio-professionnelles et familiales de ces personnes.

1.2. Traumatisme crânien

Un traumatisme crânien désigne toute atteinte cérébrale impliquant une destruction ou une dysfonction du tissu cérébral suite à un choc entre le cerveau et la boite crânienne. Il peut également être occasionné par une fracture ouverte, un objet pénétrant ou par un mécanisme d'accélération/décélération rapide.

1.2.1. Epidémiologie

Le traumatisme crânien est une des conséquences des accidents de la voie publique, du travail ou de la vie domestique. Les accidents de la route représentent près de 70% des cas.

On dénombre, en France, de 150 à 300 hospitalisations pour 100 000 habitants. Les hommes sont plus touchés avec deux hommes voire trois hommes atteints pour une femme. Le pic est observé entre 15 et 25 ans essentiellement en raison des accidents de la voie publique.

1.2.2. Anatomo-pathologie

Les lésions peuvent être classées en lésions primaires et secondaires. Les lésions primaires sont inhérentes au traumatisme lui-même (fractures du crâne, hématomes extra cérébraux, lésions intra parenchymateuses) et les lésions secondaires sont souvent plus dévastatrices que les atteintes primaires (engagements cérébraux, œdème cérébral, ischémie).

1.2.3. Troubles rencontrés

En fonction de l'étendue et de la localisation de la lésion, les patients ayant subi un traumatisme crânien peuvent présenter :

- des troubles du langage (rarement des aphasies mais plutôt une diminution de la fluidité verbale souvent associée à un manque du mot et des difficultés d'évocation lexicale (Jordan et al., 1990), des difficultés pour la lecture),
- de la voix et de la parole (dysarthrie et dysprosodie) présents dans près de 30% des cas de traumatisme crânien grave (Samuel et al., 1998),
- de la compétence communicative et de la structuration du discours (fréquent dans les cas de syndrome frontal),
- de la pragmatique du langage et de la communication non verbale (gestes, regard, posture, sourire).

Ces patients peuvent aussi présenter des troubles mnésiques, attentionnels, des fonctions exécutives et des troubles comportementaux et psychologiques. Ces différents troubles ont des répercussions sur la qualité de vie, les relations socio-professionnelles et familiales de ces personnes.

1.3. Maladies dégénératives

« Une pathologie dégénérative est une maladie évolutive où, d'une phase à l'autre, on note une augmentation des déficiences et des incapacités de la personne atteinte. » (Blouin, 1997).

1.3.1. Maladie d'Alzheimer et apparentées

a. Maladie d'Alzheimer

Epidémiologie

L'estimation de prévalence de la maladie d'Alzheimer serait de 0,5% avant 65 ans et de 2 à 4% après. Elle augmente fortement avec l'âge, pour atteindre 15% à 80 ans. Appliquées à la population française, ces proportions donnent 860 000 personnes souffrant de démences de type Alzheimer. Le nombre de malades devrait atteindre deux millions en

France en 2020. Cette maladie est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes à partir de 75 ans[12].

Anatomo-pathologie

La maladie d'Alzheimer est une démence dégénérative primaire à prédominance corticale. On peut observer deux types de lésion dans cette maladie : la dégénérescence neurofibrillaire (accumulation intracellulaire de protéines Tau) et les plaques séniles (dépôt extracellulaire de substance amyloïde augmentant la dégénérescence neurofibrillaire d'après Delacourte, 2006). On observe aussi une atrophie corticale diffuse.

Troubles rencontrés

Un patient atteint de la maladie d'Alzheimer présente un syndrome démentiel avec des troubles de la cognition et du comportement. Les troubles de la mémoire, habituellement les plus précoces, occupent une place centrale. On observe d'autres déficits cognitifs concernant notamment les fonctions instrumentales (langage, praxies, gnosies), l'orientation temporo-spatiale, le jugement, le raisonnement et les fonctions exécutives (c'est-à-dire la capacité de penser abstraitement, de faire des plans, de les exécuter et de les contrôler). Les modifications comportementales et thymiques sont aussi fréquentes : apathie ou agitation, anxiété, troubles dépressifs et plus tardivement hallucinations, idées délirantes.

b. Démence fronto-temporale

Autrefois appelées « maladie de Pick », les dégénérescences fronto-temporales (DFT) sont des maladies rares. Elles sont dites « apparentées à la maladie d'Alzheimer » car ce sont des maladies neurologiques dues à la dégénérescence de cellules cérébrales.

Epidémiologie

Les démences fronto-temporales pourraient représenter entre 8 et 10% des démences. Elles touchent le plus souvent des personnes jeunes, entre 45 et 65 ans et autant de femmes que d'hommes. En France, on estime que 35 000 personnes débutent une maladie

[12] Collège des enseignants de neurologie, Neurologie, Paris, Masson, 2005, pp. 281-294

d'Alzheimer ou apparentée avant 65 ans et qu'environ 5 000 à 7 000 personnes sont atteintes de DFT[13].

Anatomo-pathologie

Les DFT se caractérisent par la mort progressive des neurones dans les lobes frontaux. Ces régions sont particulièrement impliquées dans le raisonnement, l'élaboration d'idées abstraites et la planification. Elles interviennent également dans la modulation des émotions, l'initiative, le contrôle de soi, le comportement social, l'attention, mais aussi l'expression verbale.

Troubles rencontrés

Il existe trois formes de DFT[14] :

• La forme comportementale qui altère d'abord l'initiative et le contrôle de soi par rapport aux normes sociales : cette forme peut faire croire à un état dépressif, à un trouble de caractère ou à un problème relationnel familial ou professionnel ;

• La forme langagière ou « aphasie progressive » à l'origine d'une réduction de l'expression spontanée avec des manques de mots réguliers ;

• La forme appelée « sémantique ». Dans cette forme, la personne malade perd la connaissance du sens des mots, de l'usage des objets, et des caractéristiques des personnes qui permettent de les reconnaître.

c. Paralysie supranucléaire progressive (Maladie de Steele-Richardson-Olszewski)

La paralysie supranucléaire progressive (PSP) est une maladie neuro-dégénérative de l'adulte dont l'étiologie est encore inconnue. Sa caractérisation est assez récente, les premières descriptions furent proposées par le Docteur Richardson avec l'aide des Docteurs Steele et Olszewski, en 1963.

[13] http://www.francealzheimer.org/sites/default/files/Brochure-DFT.pdf
[14] http://www.francealzheimer.org/sites/default/files/Brochure-DFT.pdf

Epidémiologie

La paralysie supranucléaire progressive fait partie des syndromes parkinsoniens atypiques. Elle représente 5 à 10% des syndromes parkinsoniens. Sa fréquence reste rare, autour de un à deux patients pour 100 000 habitants. Elle débute en moyenne entre 60 et 65 ans[15]. Pour Steele (1972), il existe une nette prédominance masculine (Dujardin, 2007).

Anatomo-pathologie

La PSP est caractérisée par des altérations neuronales avec dégénérescence neurofibrillaire touchant les noyaux gris centraux, le tronc cérébral, le cervelet et les régions frontales. La dégénérescence cause des lésions qui interrompent les connexions sous-corticales (Brin, 2004).

Troubles rencontrés

La PSP se traduit par une paralysie des mouvements oculaires de la verticalité, une rigidité axiale, une akinésie et un syndrome démentiel (Dietman, 2007).

d. La démence à corps de Lewy

La démence à corps de Lewy (DCL) ou maladie à corps diffus de Lewy est un type de démence partageant des caractéristiques avec la maladie de Parkinson et la maladie d'Alzheimer.

Epidémiologie

Les recherches récentes indiquent que 10% des démences seraient de type à corps de Lewy (Portet et al., 2006).

Anatomo-pathologie

La DCL est caractérisée par « la présence de corps de Lewy (inclusions neuronales intra-cytoplasmiques) corticaux, toujours associés à des corps de Lewy sous-corticaux, mais en nombre variable » (Ferchichi et al., 2000).

---

[15] http://www.cref-demrares.fr/spip.php?article39

Troubles rencontrés

La DCL est caractérisée par un déclin progressif des capacités cognitives, une dégradation du contrôle moteur et aussi des troubles psychiatriques d'apparition précoce (hallucinations surtout visuelles), des fluctuations cognitives rapides et importantes touchant prioritairement attention et vigilance (Mc Keith et al., 1996).

e. Aphasie progressive primaire

Les aphasies progressives primaires (APP) font partie des atrophies corticales focales progressives. Ces syndromes se caractérisent par l'altération sélective d'une faculté cognitive d'installation insidieuse, d'aggravation progressive et par une atrophie corticale focale (Didic et al., 1999). L'aphasie progressive primaire se manifeste par une altération de la capacité à s'exprimer et à comprendre le langage en l'absence d'autres troubles cognitifs pendant au moins deux ans.

Epidémiologie

Les APP sont décrites comme affectant plutôt des sujets autour de la soixantaine, mais il n'est pas rare d'en observer à des âges plus avancés (Moreaud et al., 2010).

La prévalence peut être estimée à au moins 7/100 000, ce qui correspond à environ 4 000 malades en France avec quelques rares cas de formes génétiques (Teichmann, 2010).

Anatomo-pathologie

Les imageries morphologiques et fonctionnelles mettent en évidence une atrophie et une hypoactivité des régions corticales périsylviennes gauches dans environ deux tiers des cas, bilatérales pour le tiers restant (David, 2006).

Troubles rencontrés

L'APP prend plusieurs formes : aphasie progressive primaire non fluente (APPNF), aphasie progressive primaire logopénique (APPL) et aphasie progressive primaire fluente (APPF).

Dans l'APPNF, le patient présente des difficultés à s'exprimer, à articuler, à trouver les mots et en particulier les noms des personnes, à retenir ce qu'il lit et surtout à écrire. La forme logopénique se caractérise par un manque du mot. Dans la forme fluente (APPF), le discours est fluide, le débit de parole normal malgré des pauses en raison de l'anomie, la prosodie est bonne de même que l'appétence au langage (Croisile, 2001).

1.3.2. Maladie de Parkinson

En Europe, plus d'un million de patients sont aujourd'hui atteints de la maladie de Parkinson idiopathique et la prévalence de cette affection augmente avec l'âge et le vieillissement des populations (Strubel, 1998). La maladie de Parkinson a un impact sur les systèmes de contrôle participant à l'exécution des programmes moteurs appris et hautement automatisés tels que la marche, la parole, l'écriture ou certaines phases de la déglutition (Viallet et Teston, 2007).

a. Epidémiologie

La maladie de Parkinson figure au second rang des maladies dégénératives les plus fréquentes après la maladie d'Alzheimer (Chrysostome et Tison, 2003). Rarissime avant 45 ans, la maladie de Parkinson atteint les sujets plus âgés : 1% de la population est concernée après 65 ans, et le pic de fréquence se situe autour de 70 ans. On compte environ 100 000 malades en France, et 8 000 nouveaux cas se déclarent chaque année. Les hommes sont légèrement plus touchés que les femmes[16].

b. Anatomo-pathologie

Le striatum (constitué du noyau caudé et du putamen) est la structure d'entrée des ganglions de la base. Un des rôles des ganglions de la base est de permettre l'exécution des programmes moteurs en préparant le *pattern* musculaire approprié, lorsque la décision d'exécuter un mouvement est prise au niveau des centres supérieurs (Auzou, 2011). L'ensemble du système des ganglions de la base est sous régulation dopaminergique. La dopamine est un neurotransmetteur qui assure un rôle clé dans le fonctionnement de ce système sous-cortical.

La maladie de Parkinson est la conséquence de la dégénérescence des neurones dopaminergiques de la substance noire pars compacta conduisant à la chute du taux de dopamine dans les noyaux gris concernés. Cette dérégulation dopaminergique en cascade dans le circuit moteur des noyaux gris centraux est à l'origine de la perte de l'activation normale des aires motrices corticales (Defebvre, 2006), entrainant une akinésie. Par ailleurs, il est aussi établi que des noyaux sous-corticaux impliquant d'autres neurotransmetteurs sont lésés : locus coeruleus, nucleus basalis de Meynert. Ces lésions non dopaminergiques entrent en jeu dans l'évolution de la maladie expliquant en partie l'association à d'autres symptômes tels qu'une démence (Derkinderen et coll., 2011).

---

[16] http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/maladie-de-parkinson

c. Troubles rencontrés

Le syndrome parkinsonien comporte une akinésie (« L'akinésie est une réduction de la motricité automatique et volontaire en l'absence de toute paralysie » (Dujardin et Defebvre, 2002)) et au moins l'un des trois signes suivants (Defebvre, 2006) : hypertonie (rigidité extrapyramidale), tremblement au repos et instabilité posturale. Ces symptômes « apparaissent à des degrés variables au cours de l'évolution entraînant une majoration du handicap fonctionnel » (Defebvre, 2007).

Parmi les troubles rencontrés, il est fréquent d'observer une dysarthrie, des troubles de la déglutition (Gilaldi et coll., 2008) ou une micrographie. De plus, des troubles cognitifs sont souvent associés. Ces atteintes occasionnent une perte d'autonomie invalidante et un retrait social (Muslimovic et coll., 2008).

1.3.3. Sclérose latérale amyotrophique (S.L.A.)

La sclérose latérale amyotrophique (SLA) ou maladie de Charcot est une maladie neurologique dégénérative, touchant exclusivement le système moteur périphérique et central.

a. Epidémiologie

L'incidence de la SLA est de 1,5 pour 100 000 habitants. La maladie touche plus souvent les hommes que les femmes sauf pour les formes bulbaires. L'âge d'apparition de la maladie se situe habituellement entre 40 et 70 ans.

b. Anatomo-pathologie

La SLA est caractérisée par une perte progressive et sélective des motoneurones, à la fois du cortex cérébral et des cornes antérieures de la moelle, avec un respect des noyaux oculomoteurs. La mort des motoneurones périphériques entraine une dénervation et une amyotrophie des muscles correspondants (Améri, 1997).

c. Troubles rencontrés

Les troubles rencontrés sont liés à l'atteinte du motoneurone central (syndrome pyramidal) avec par exemple une hypertonie ou spasticité ou à l'atteinte du motoneurone périphérique avec notamment un déficit musculaire progressif et distal du membre supérieur ou encore l'absence de troubles sensitifs.

1.3.4. Sclérose en plaques

La sclérose en plaques (SEP) est une maladie neurologique auto-immune chronique du système nerveux central.

a. Epidémiologie

Sa prévalence montre d'importantes disparités géographiques, les estimations variant selon les zones entre moins de 20 et 100 pour 100 000 habitants. Elle est plus fréquente en Europe et en Amérique du Nord qu'en Afrique. En France, elle touche environ 50 000 personnes et un peu plus souvent les femmes (60%) que les hommes (40%), avec un âge de prédilection entre 20 et 40 ans (Stevens, 1997).

b. Anatomo-pathologie

Des plaques de démyélinisation sont disséminées dans la substance blanche du système nerveux central et se retrouvent donc dans la moelle épinière, le tronc cérébral et le cervelet, les nerfs optiques et les hémisphères cérébraux.

c. Troubles rencontrés

On observe le plus fréquemment des troubles sensitifs (fourmillements), des troubles moteurs (parésie), une névrite optique rétro-bulbaire, un syndrome cérébelleux (marche ébrieuse), un syndrome vestibulaire (nystagmus, vertige, ataxie), une fatigue importante. Les troubles cognitifs et psychiatriques apparaissent tardivement dans l'évolution de la maladie (Bertrand, 2006).

1.3.5. Chorée

La chorée de Huntington est une affection neurologique héréditaire très grave.

a. Epidémiologie

En France, on estime le nombre de choréiques à environ cinq mille. Cette maladie débute le plus souvent entre 35 et 45 ans.

b. Anatomo-pathologie

D'origine génétique, la maladie provoque une atrophie progressive et importante des neurones au niveau des ganglions de la base.

c. Troubles rencontrés

La maladie se caractérise par des mouvements anormaux involontaires et une baisse progressive des fonctions cognitives, responsable d'atteintes intellectuelles et de troubles psychiatriques[17].

1.4. Tumeurs cérébrales

Les tumeurs cérébrales peuvent être primaires (elles se développent dans les cellules spécialisées qui constituent le cerveau et son enveloppe) ou bien secondaires ou métastatiques (elles proviennent d'un autre organe tel que les poumons, les seins, les reins ou la peau).

Elles peuvent être bénignes (constituées de cellules qui croissent lentement) ou malignes, classées « cancéreuses », (constituées de cellules qui se divisent relativement vite et qui peuvent envahir et endommager les structures cérébrales importantes).

1.4.1. Epidémiologie

Les tumeurs cérébrales, primitives ou secondaires, constituent une pathologie neurologique fréquente avec une incidence actuellement évaluée entre 5 et 8 cas pour 10 000 habitants. Cette incidence augmente chez les sujets âgés.

1.4.2. Anatomo-pathologie

On distingue les tumeurs cérébrales intra-axiales (développées à partir du tissu cérébral) et extra-axiales (développées dans les espaces sous-arachnoïdiens, essentiellement à partir des enveloppes méningées ou dans les parois osseuses de la cavité crânienne).

Les tumeurs intra-axiales sont non spécifiques : métastases ou lymphomes ou spécifiques : hémangioblastome, gliome du tronc cérébral ou médulloblastome.

Les tumeurs extra-axiales sont les neurinomes, les méningiomes, les tumeurs glomiques ou les kystes dermoïdes, épidermoïdes ou arachnoïdiens.

---

[17] http://www.larecherche.fr/actualite/aussi/peut-on-eradiquer-choree-huntington-01-11-1996-87503

1.4.3. Troubles rencontrés

Ils sont variables en fonction de la localisation, du volume de la lésion et de l'hypertension intracrânienne, de l'hydrocéphalie et/ou de l'œdème associées ou non. Il peut s'agir de céphalées, crises d'épilepsie, vertiges, déficits moteurs ou sensitifs, nausées, troubles auditifs ou visuels, changement de la personnalité.

1.5. Pathologies ORL

La pathologie ORL connaît de larges indications de rééducation orthophonique chez les adultes, avec parfois des problèmes majeurs après chirurgie otologique ou cervicofaciale.

1.5.1. Surdité acquise

La perte de l'audition, qu'elle soit due à une surdité brusque ou au vieillissement, a des conséquences sociologiques et psychologiques importantes sur l'adulte atteint. L'importance des répercussions sur le langage et la communication sera fonction du type de surdité : transmission (atteinte de l'oreille externe), perception (atteinte de l'oreille interne) ou mixte et de son degré de sévérité. Les relations sociales sont affectées entraînant une diminution de la communication verbale (Kremer et Lederlé, 2000).

a. Epidémiologie

D'après un rapport de la DREES (Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques) de 2007, on évalue à 5 182 000 le nombre de personnes qui ont un handicap auditif en France, soit 8,7% de la population. Les hommes et les personnes issues de milieux sociaux défavorisés seraient les plus touchés.

La surdité acquise chez l'adulte est dite post-linguistique car elle est apparue après l'installation du langage. La surdité acquise représente une part très importante des personnes touchées par la surdité. En effet, 88% des personnes atteintes de déficience auditive sont devenues sourdes ou malentendantes au cours de leur vie. Dans l'enquête de la DREES, la prévalence de la déficience auditive augmente fortement à partir de la quarantaine. Parmi les personnes âgées de 60 à 74 ans, 22% déclarent une déficience auditive. Le taux augmente à 43% parmi les 75 ans et plus.

b. Etiologie

La surdité acquise peut avoir différentes origines : une maladie génétique, la prise de médicaments ototoxiques, une exposition à des bruits très forts ou répétés, un

traumatisme du rocher, le vieillissement normal de l'oreille (presbyacousie) ou encore une origine inconnue.

La presbyacousie peut se surajouter à une autre étiologie et ainsi aggraver la perte auditive. Il s'agit d'une détérioration lente de la fonction auditive résultant d'un processus de vieillissement et affectant l'homme ou la femme à partir de 55 ans.

c. Troubles rencontrés

La personne atteinte de surdité présente d'une part un déficit quantitatif qui correspond à la carence d'audibilité. La déficience auditive peut être légère, moyenne, sévère ou profonde. D'autre part, le déficit peut être qualitatif avec des distorsions dans la transmission au cerveau des sons entendus.

Les conséquences de la surdité acquise sur la vie quotidienne sont importantes avec la perte d'informations et à un autre niveau un impact sur la vie sociale de l'individu « devenu sourd » qui aura souvent tendance à cacher ses difficultés ou à s'isoler.

1.5.2. Dysphonie suite à surmenage ou suite à une intervention chirurgicale

Les dysphonies sont liées à un surmenage vocal ou bien font souvent suite à une chirurgie des cordes vocales.

a. Le surmenage vocal, la dysphonie dysfonctionnelle

Il s'agit de l'altération d'un ou plusieurs des paramètres acoustiques de la voix sans aucune lésion ou malformation anatomique préexistante.

Epidémiologie

Cette pathologie présente une nette prédominance féminine (deux femmes pour un homme) et se rencontre essentiellement chez les professionnels de la voix (2 sur 1).

Anatomo-pathologie

La production d'un son se fait selon un parcours que l'on peut diviser en trois étages : l'appareil respiratoire (la phonation s'appuie sur la respiration), le vibrateur ou larynx constitué d'une armature cartilagineuse et d'éléments mobiles (il permet de faire vibrer le souffle phonatoire grâce aux cordes vocales) et les résonateurs (correspondant à

l'ensemble des cavités supra-glottiques traversées par le son laryngé avant son arrivée à l'air libre).

L'émission vocale nécessite une coordination de ces trois niveaux. Elle-même s'inscrit dans une notion plus large de geste vocal qui correspond à l'ensemble des mécanismes phonatoires : la posture, la respiration et l'articulation (Woisard, 2004).

Troubles rencontrés

Toutes les tensions, défaut de posture, comportement de forçage vocal auront pour conséquences d'altérer la qualité de la voix et de créer des douleurs et raideurs dans l'ensemble du corps. On pourra observer une baisse de l'intensité de la voix, une détérioration du timbre, une fatigabilité due au gaspillage d'énergie, une diminution de l'étendue vocale et des capacités de modulation due à la perte de la souplesse des organes de la phonation.

b. Le cancer O.R.L

Le cancer O.R.L. concerne essentiellement la cavité buccale, l'oropharynx, l'hypopharynx et le larynx.

Epidémiologie

Les cancers de la sphère O.R.L. représentent environ 12% des cancers. La prédominance est masculine (90% des cas) mais cela évolue avec l'augmentation de la consommation d'alcool et de tabac chez les femmes. L'âge moyen d'atteinte par cette pathologie se trouve dans l'intervalle 45-70 ans mais cela aussi tend à évoluer avec un rajeunissement de l'âge de survenue de ces cancers.

Anatomo-pathologie

Dans plus de 90% des cas, les cancers de la sphère O.R.L. sont des carcinomes épidermoïdes (Ayache et Bonfils, 2009) c'est-à-dire une tumeur maligne formée de cellules épithéliales ayant la capacité de provoquer des métastases à distance, à un moment quelconque de son évolution (Quevaulliers et al., 2007).

Troubles rencontrés

Le patient peut manifester une gêne à la déglutition, une otalgie, une dysphonie, une dyspnée, des adénopathies cervicales. En fonction de la gravité et de la localisation de la lésion un traitement chirurgical peut être envisagé. La chirurgie oropharyngée

cancérologique est mutilante et pourra avoir des conséquences sur la déglutition, la voix et l'articulation de la parole.

2. Pathologies développementales

2.1. Paralysie cérébrale

Selon Rosenbaum et al. (2007), « paralysie cérébrale (PC) est un terme qui désigne un groupe de troubles permanents du développement du mouvement et de la posture, responsables de limitations d'activité, imputables à des évènements ou atteintes non progressives survenues sur le cerveau en développement du fœtus ou du nourrisson. Les troubles moteurs de la paralysie cérébrale sont souvent accompagnés de troubles sensoriels, perceptifs, cognitifs, de la communication et du comportement, par une épilepsie et par des problèmes musculo-squelettiques secondaires ».

2.1.1. Epidémiologie

La paralysie cérébrale constitue la première cause de handicap moteur chez l'enfant. Elle concerne environ 1 nouveau-né sur 450 en Europe. En France, 125 000 personnes sont concernées.

2.1.2. Troubles rencontrés

On rencontre différents profils cliniques : monoplégie (un seul membre atteint), hémiplégie cérébrale (atteinte d'un hémicorps et du champ visuel du côté de l'hémiplégie), paraplégie (deux membres inférieurs touchés), diplégie spastique ou Syndrome de Little (tout le corps est atteint avec un degré d'intensité variable avec souvent associés un strabisme, des troubles praxiques, visuo-perceptifs et constructifs. L'accès au langage est possible), triplégie (trois membres atteints) et quadriplégie (quatre membres touchés avec des troubles du langage et de la parole pouvant être associés).

On observe donc chez ces personnes des troubles essentiellement moteurs mais aussi des troubles des fonctions supérieures dus au caractère diffus de la lésion cérébrale. On retrouve des troubles praxiques (« troubles de la réalisation du geste, secondaires à l'impossibilité de programmer automatiquement et d'intégrer au niveau cérébral les divers constituants sensori-moteurs et spatio-temporels du geste volontaire » (Mazeau, 1995)), des troubles gnosiques (difficultés ou impossibilité de reconnaître, par l'un des sens, un objet, de se le représenter, d'en saisir l'utilité ou la signification (Brin, 2004)), des troubles comportementaux et de l'humeur, des troubles de la mémoire (mémoire de travail) et de l'attention et des troubles de la parole (phonation et articulation mettant en jeu des muscles et nécessitant un apprentissage gnoso-praxique) et du langage (l'acquisition du langage étant largement entravée par les troubles moteurs).

2.2. Autisme

L'autisme est un désordre développemental sévère caractérisé par une triade de symptômes composée des troubles de la socialisation, de la communication et du comportement. D'après le DSM IV (Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders), les troubles autistiques se résument en trois grands points : l'altération qualitative des interactions sociales, l'altération qualitative de la communication et le caractère restreint, répétitif et stéréotypé des comportements, des intérêts et des activités[18]. Depuis 2013, le DSM V définit l'autisme par l'association de deux critères de trouble, l'un social et l'autre comportemental. Ces deux critères se substituent à la notion de triade néanmoins toujours utilisée et sans contradiction car elle ne fait que distinguer communication et interaction dans le volet social.

2.2.1. Epidémiologie

En 2009, le prévalence estimée pour l'ensemble des TED, dont l'autisme est de 6 à 7 pour 1 000 personnes de moins de 20 ans[19]. On évalue à 440 000 le nombre de personnes autistes en France.

2.2.2. Troubles rencontrés

Les patients autistes présentent des troubles du langage qui varient selon les cas. On peut observer une absence totale de langage verbal, des stéréotypies, des écholalies ou un fonctionnement globalement préservé. La sphère de la communication est atteinte au-delà du versant langagier avec des difficultés pour la communication non verbale, les interactions ou le jeu.

Les personnes autistes ont des difficultés d'accès à la communication fonctionnelle basée sur les échanges et le partage et ont donc du mal à interagir avec leur entourage.

Même quand le langage est préservé, on note des troubles pragmatiques chez les personnes autistes notamment en situation de conversation (respect des tours de parole, changements de thèmes, prise en compte des intentions de l'interlocuteur…) ou pour comprendre certaines formes de langage (humour, ironie, sens figuré…). La communication gestuelle est très pauvre et les mimiques faciales inadaptées (réduites ou exagérées). Le regard est fuyant.

---

[18] http://www.cra-rhone-alpes.org/spip.php?article15
[19] http://www.autismegrandecause2012.fr/fr/autisme-en-france.html

2.3. Trisomie 21

2.3.1. Epidémiologie

La trisomie 21 ou syndrome de Down constitue la plus fréquente des maladies chromosomiques avec une fréquence de 1 pour 800 naissances. Cette fréquence est fortement corrélée à l'augmentation de l'âge maternel. On compte aujourd'hui en France 65 000 personnes porteuses de trisomie 21.

2.3.2. Troubles rencontrés

Les personnes porteuses de trisomie 21 présentent une grande variabilité dans l'expression de leurs troubles. Ces troubles peuvent être d'origine neuro-centrale, immunologiques, endocriniens et métaboliques, hématologiques, psychomoteurs et moteurs, oropraxiques, psycholangagiers et intellectuels (Cuilleret M., 2007). Les troubles moteurs (hypotonie musculaire), immunologiques (atteintes oto-rhino-laryngologiques fréquentes), sensoriels et perceptifs (notamment visuels et auditifs) vont avoir un impact direct sur l'acquisition du langage. L'apparition du langage est tardive souvent associée à un retard de parole par simplification, omission et déformation des sons dans les mots. L'articulation est touchée ainsi que la déglutition et la posture linguale.

2.4. Bégaiement

Le bégaiement est un trouble moteur de l'écoulement de la parole. Ce trouble s'aggrave avec la propositionnalité du discours et retentit secondairement sur les comportements de communication du sujet qui en est atteint et provoque ainsi chez lui une souffrance psychologique.
Le bégaiement est un trouble de la globalité de la communication, qui ne se limite pas à son aspect le plus apparent de désordre de l'élocution. Les conséquences émotionnelles et psychologiques sont très importantes.

2.4.1. Epidémiologie

Dans la population générale, la prévalence du bégaiement avoisine 1%. Pour 50% des cas, l'âge de début se situe avant quatre ans. En dehors de cas lésionnels, on n'enregistre presque aucun cas après la puberté. Il existe une prédominance chez les garçons.

2.4.2. Troubles rencontrés

Le bégaiement est un trouble de la parole, du langage et de la communication. La personne bègue présente des perturbations au niveau de la parole (difficultés d'articulation, de débit, de rythme, de prosodie…), du langage (évocation, cohérence de la pensée, organisation du discours…) et de la communication (relation à autrui, utilisation de toutes les fonctions du langage).

2.5. Dyslexie-Dysorthographie

La dyslexie-dysorthographie est un trouble spécifique du langage écrit. Plusieurs définitions ont été proposées pour la dyslexie comme par exemple celle du DSM IV : « difficulté à apprendre à lire en dépit d'une intelligence suffisante, d'un enseignement classique, d'une intégrité des fonctions auditives, d'une intégrité des voies neurologiques et de facilités socio-culturelles ». La définition de la dyslexie repose principalement sur des critères d'exclusion.

2.5.1. Epidémiologie

Entant donnée la multiplicité de définitions de la dyslexie, il est difficile de trouver des chiffres exacts sur le nombre de personnes dyslexiques en France. Les chiffres concernent les enfants et varient de 3 à 5% (Echenne, 2002) à 6 à 15% (Habib, 2004). Cette affection prédominerait chez les garçons.

2.5.2. Troubles rencontrés

La sévérité des troubles est variable. On rencontre des dyslexies de surface et des dyslexies phonologiques selon la voie de lecture affectée : lexicale (ou voie d'adressage, permet un accès rapide aux informations déjà mémorisées) ou phonologique (ou voie d'assemblage, permet de déchiffrer les mots nouveaux grâce à la correspondance grapho-phonémique) et on parle de dyslexie mixte quand les deux voies sont perturbées. Dans les deux cas, on trouve associée une dysorthographie avec un profil d'erreurs identiques à celles produites en lecture.

Selon Bonnelle (2002), « l'enfant dyslexique grandit, et ses troubles peuvent persister à l'âge adulte, à tous les degrés de sévérité entre la difficulté presque totalement compensée d'une part et le handicap maximum de l'illettrisme d'autre part ». En effet, bien que la dyslexie soit un trouble évolutif pouvant tendre vers une amélioration, il subsiste cependant un handicap réel et définitif reconnu comme tel par la MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées). Le langage écrit peut être perturbé au niveau de la lecture, de l'orthographe, de la conscience phonologique.

2.6. Surdité

2.6.1. Epidémiologie

Selon l'étude de la DREES (Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques) de 2007, on recenserait près de 5,2 millions de déficients auditifs en France soit une prévalence globale de 89,2 pour 1 000 habitants. Le nombre de déficients auditifs se répartit de façon hétérogène selon les classes d'âge avec notamment 4,1 % ayant moins de 20 ans et 6,9% ayant entre 20 et 39 ans. La prévalence de la surdité permanente néonatale est estimée à environ 1 pour 1 000 naissances.

2.6.2. Troubles rencontrés

La surdité de l'enfant a des répercussions sur son développement global et sur ses relations avec les autres. Un enfant sourd aura un développement psychologique, cognitif et psychomoteur spécifique ainsi que des particularités dans l'acquisition et le développement du langage (Hage et al, 2006). Ce développement particulier laissera des séquelles plus ou moins visibles à l'âge adulte.

II. Objectifs généraux de la prise en charge de l'adulte

Toutes ces pathologies peuvent bénéficier d'une prise en charge orthophonique. L'orthophoniste intervient dans trois domaines :

- prévention,
- dépistage/diagnostic,
- rééducation autour du langage oral et écrit et des troubles de la communication.

L'orthophoniste est un professionnel paramédical exerçant sur prescription médicale. Il ou elle réalise un bilan, pose un diagnostic orthophonique et élabore un projet thérapeutique en vue d'une rééducation si nécessaire. L'intervention orthophonique porte sur la rééducation et la réadaptation, l'accompagnement (soutien, informations, conseils au patient et à son entourage), l'éducation thérapeutique et la demande d'examens complémentaires.

Dans les cas des maladies neurologiques, l'orthophoniste est compétent(e) pour prendre en charge les troubles :

- de déglutition/dysphagie (fausses routes, bavage…),
- d'articulation/parole (motricité faciale perturbée, défaut d'intelligibilité…),
- de la voix (mauvaise coordination pneumo-phonique, dysprosodie…),

- du langage oral et écrit (troubles de la production ou de la réception),
- de la communication (verbale et non verbale),
- du calcul/raisonnement logico-mathématique,
- des fonctions exécutives (planification, flexibilité, inhibition…),
- des autres fonctions cognitives (mémoire, attention…).

La finalité de la rééducation dans les pathologies neurologiques diffère selon la population concernée. Après un AVC ou un traumatisme crânien, elle vise à limiter le handicap par la récupération totale ou partielle de la ou des fonction(s) perturbée(s) alors que dans les pathologies neurodégénératives l'enjeu est de ralentir l'évolution tout en préservant une qualité de vie la meilleure possible.

Pour ces pathologies, la rééducation se fait selon deux grands axes : communication et langage d'une part, déglutition et difficultés d'alimentation d'autre part.

En fonction des pathologies et des phases de leurs développements, la prise en charge orthophonique aura des objectifs différents. Par exemple, en phase aiguë, comme dans la phase d'éveil de coma, après traumatisme ou AVC, l'orthophoniste procède d'abord à l'analyse des compétences très ciblées et la rééducation n'est engagée qu'au terme d'une évaluation extrêmement précise des fonctions perturbées. Cette évaluation est à la fois quantitative (quelle est la sévérité de l'atteinte ?) et qualitative (quels sont les signes déviants, les caractéristiques de la difficulté ?), avec parfois une recherche du ou des mécanismes causals. Ce n'est qu'à partir de ce bilan qu'un projet thérapeutique peut être construit. Le travail sur les différentes compétences peut ainsi déboucher sur une prise en charge dynamique où l'objectif thérapeutique est fonctionnel. En revanche, en phase chronique, son but essentiel est de s'inscrire dans un projet transdisciplinaire permettant la réintégration dans la vie sociale et professionnelle.

D'une façon générale, l'orthophoniste cherche à mettre en évidence les déficits de son patient pour l'établissement de son projet thérapeutique. Cependant, dans le cadre spécifique des maladies neurodégénératives, il conviendra de s'appuyer essentiellement sur les compétences résiduelles du patient (HAS, 2007, Jacquemin, 2009). En effet, l'absence de déficit cognitif global permettra d'utiliser ces compétences et même de les favoriser dans la rééducation orthophonique (Croisile, 2002). Il s'agira en outre d'anticiper les besoins futurs du patient, de par la nature du processus dégénératif de la maladie (Croot et al., 2009). Il est alors capital d'adapter la prise en charge au déclin cognitif, c'est pourquoi une réévaluation régulière est indispensable (Perrier-Palisson, 2010). Il est également important d'expliquer au patient qu'il ne retrouvera pas ses capacités antérieures mais que le but de la prise en charge sera plutôt d'accomplir à nouveau des tâches quotidiennes abandonnées ou encore de reprendre des activités qui lui font plaisir.

Par ailleurs, impliquer les proches dans la prise en charge de ces patients est primordial pour Rogers et al. (2000 cités par Croot et al., 2009) ; pour les informer, les former et les

aider à soutenir la personne malade. Il est important de comprendre le trouble et son impact dans la vie quotidienne. Ainsi, l'objectif général ne sera pas de rééduquer le langage mais bien d'optimiser la communication entre le patient et ses proches. Cela contribuera à diminuer son sentiment d'isolement, à maintenir un maximum d'autonomie au quotidien et donc à améliorer sa qualité de vie (Delebeuck et al., 2008 – Jacquemin, 2009 – Moreaud et al., 2010 – Perrier-Palisson, 2010).

Il est aussi préconisé d'exposer clairement au patient la durée de la prise en charge, la fréquence des séances et les objectifs poursuivis. Jacquemin (2009) parle de contrat thérapeutique qui tient compte des attentes du sujet quant à sa thérapie mais aussi de la faisabilité des objectifs poursuivis. Le patient est placé au centre du projet thérapeutique.

La prise en charge des patients est souvent pluridisciplinaire surtout quand des troubles sont associés. Dans ce cas, l'orthophoniste adapte son projet thérapeutique en fonction des troubles concomitants et favorise les échanges avec les partenaires médicaux.

L'arrêt de la prise en charge orthophonique se fait lorsque les séances ne sont plus bénéfiques pour le patient soit parce qu'il n'en a plus besoin soit parce que l'évolution de sa maladie rend le suivi orthophonique peu réaliste voire inutile (Moreau et al, 2010).

III. Lieux de la prise en charge

Le lieu de la prise en charge, dépend du patient et de sa pathologie. Cela peut être en cabinet libéral, à l'hôpital, en établissement spécialisé ou à domicile.

Croot et al. (2009) soulignent l'importance d'une intervention globale, prenant en compte tous les aspects des besoins communicationnels de l'individu, et ce dans des contextes quotidiens. Intervenir au domicile du patient est un des moyens d'y parvenir. Jacquemin (2009) évoque elle aussi la possibilité de réaliser le programme thérapeutique à domicile dans le but de s'appuyer sur l'environnement réel du patient et donc d'adapter l'intervention au plus proche de ses besoins. De plus, on peut supposer que la venue de l'orthophoniste au domicile du patient encouragera la participation de l'aidant à la prise en charge.

IV. Outils utilisés lors des prises en charge

Le recours aux aides externes dans les prises en charge orthophoniques est fréquent. Pour se documenter, s'informer, se former, évaluer et rééduquer ses patients l'orthophoniste dispose de livres et documentations spécialisés, de batteries d'évaluation ; des formations sont organisées régulièrement dans les différents domaines couverts par l'orthophonie et il existe tout un panel d'activités à proposer en rééducation. Ces activités prennent différentes formes :

- travail de la production orale ou écrite,
- travail de la compréhension orale ou écrite,
- exercices d'entrainement ciblés,
- jeux,
- sensibilisation sensorielle…

et font appel à différents supports :

- papier,
- corporel,
- matériel de jeu,
- imagiers,
- informatique…

Chez le patient adulte, les pathologies sont nombreuses et occasionnent des troubles divers et ayant plus ou moins d'impact sur la vie du patient. L'orthophoniste va adapter sa prise en charge à la pathologie mais aussi au contexte dans lequel évolue le patient. Ainsi, les rééducations pourront se tenir dans différents lieux et en utilisant différents outils afin d'aider le patient tout en se tenant aux objectifs thérapeutiques.

Chapitre III

UTILISATION DE LA TABLETTE NUMERIQUE TACTILE COMME OUTIL DE REEDUCATION CHEZ L'ADULTE

I. La lecture sur écran

Il y a plus de vingt ans naissait l'Internet. Depuis, les supports électroniques se sont développés et démocratisés. L'accès à l'information a été démultiplié. Le papier n'est plus le seul médium de l'écrit. Aujourd'hui, les ordinateurs, les Smartphones, les liseuses et autres tablettes numériques constituent de nouveaux supports de l'écrit et encouragent à la dématérialisation du support papier.

Sur les écrans de ces appareils, le principe même de « page » a évolué. On ne tourne plus physiquement les pages de la droite vers la gauche mais on fait défiler le texte de haut en bas ou bien on fait « glisser » les pages à l'aide d'un doigt. Néanmoins, le terme de « page » est toujours utilisé, par exemple, sur Internet, où l'on peut consulter les pages d'un site web.

Comme le souligne Jean-François Fogel et Bruno Patino dans « La condition numérique », le texte lui-même a évolué et « le traitement de texte est devenu l'outil par excellence pour la rédaction de documents à la fin du XXe siècle. Remodelé au gré des corrections, un texte restait pourtant vu comme une entité relevant du papier imprimé. C'est seulement lorsque l'apparition de liseuses et de tablettes, au début du XXIe siècle, a touché la forme noble de l'imprimé, le livre, qu'il est devenu patent que le numérique rompait un usage séculaire. La lecture ne s'associe plus à l'odeur de colle et de papier accompagnant la découverte d'un texte disposé sur une page. »

Le texte devient une nouvelle entité que l'on peut modifier, enrichir, enregistrer sous la forme du dénominateur commun de la vie numérique : le fichier.

« Deux décennies d'Internet couplées à l'explosion du Web ont plus changé le texte que des millénaires d'écriture. Il est méconnaissable et reste pourtant le plus fort porteur de sens de la communication humaine. Arraché de son support papier, lardé de médias visuels et sonores, encagés dans un fichier, l'univers numérique le voit à la fois brisé et enrichi, copié et collé. » (Fogel et Patino, 2013)

En effet, l'écrit numérique n'est pas figé. Il est immatériel et ouvert à toutes modifications. On peut l'enrichir ou l'appauvrir par l'intermédiaire du « copié/collé », le compléter, le dupliquer, le sauvegarder ou le supprimer. Sa forme finale reste incertaine jusqu'à ce qu'il soit imprimé et qu'il devienne ainsi un écrit stable, définitif.

Nous vivons une véritable révolution. Les nouveaux supports de l'écrit tendent à faire évoluer les pratiques de lecture comme ce fut le cas lors du passage du support rigide au support souple il y a quelques milliers d'années.

Avec l'écrit numérique, une machine fait l'interface entre l'auteur et le lecteur. Le texte est affiché sur un écran constitué d'unités élémentaires, les pixels[20] et s'apparente ainsi à une image. Le nombre de pixels est fortement corrélé avec la qualité de l'image et influence la lisibilité.

Les écrans des supports numériques ont évolué. Les écrans à tube cathodique ou CRT (*Cathode Ray Tube*) des ordinateurs ont été remplacés par des écrans LCD (*Liquid Crystal Display*) rétro-éclairés ou à plasma. La résolution est améliorée, l'image est plus nette offrant à leurs utilisateurs un meilleur confort de lecture. Les supports numériques dédiés à la lecture (Amazon Kindle, CyBook, Sony eReader et autres liseuses) mais aussi les tablettes numériques tactiles offrent aujourd'hui une très bonne lisibilité.

Hubert Guillaud, sur son blog[21], recense quatre grandes familles de supports pour la lecture électronique : l'ordinateur, les liseuses, les Smartphones… et depuis peu, les tablettes. Il présente les résultats de l'étude BISG sur la question de la lecture sur supports numériques qui montrait qu'en 2009 l'ordinateur demeurait, à 47%, l'objet le plus populaire pour consulter des livres électroniques. Le Kindle (liseuse proposée par Amazon) arrivait en second avec 32%. L'iPhone et l'iPod totalisaient 22%. Ces résultats ont été confortés par l'étude publiée par le Centre National du Livre avec Ipsos Media qui a mis en évidence la forte prédominance du support ordinateur. L'ordinateur représente encore et malgré toutes les critiques à son égard : manque de confort de lecture, de mobilité, difficulté et complexité d'usage, outil non dédié… la plus importante part des usages en matière de support de lecture.

Néanmoins, selon Hubert Guillaud ces études sont biaisées et mesurent mal l'état actuel de la lecture. En effet, la lecture sur le web, par exemple, n'est pas prise en compte et les formats hors livres (rapports, études, fichiers autres que .pdf) sont sous-estimés.

Nous pouvons nous demander pourquoi l'ordinateur reste bien représenté dans les supports de lecture malgré ses défauts. Peut-être parce qu'il est très répandu (2 milliards étaient prévus en 2013) ou pour sa facilité à accepter différents formats.

---

[20] Le pixel est l'unité de base permettant de mesurer la définition d'une image numérique. Son nom provient de la locution anglaise « picture element », qui signifie « élément d'image ». Les pixels sont approximativement rectangulaires, parfois carrés. Leur dimension peut être changée en réglant l'écran ou la carte graphique. (Source Wikipédia).

[21] http://lafeuille.blog.lemonde.fr/2010/04/01/les-supports-du-livre-numerique/

En ce qui concerne les trois autres supports, ils ont la caractéristique d'être mobiles, permettant ainsi au fichier de se déplacer avec son lecteur.

L'arrivée des Smartphones a fait décoller la lecture mobile. D'ici 2015-2020, le nombre de Smartphones aura surement dépassé le nombre d'ordinateur et donc nos lectures numériques se feront essentiellement sur ces appareils.

Les études se recoupent (Gartner[22], cabinet Forrester et cabinet Deloitte) et fournissent des estimations qui donnent le vertige. En 2013, plus d'un milliard de Smartphones ont été vendus dans le monde. Leur nombre devrait dépasser le nombre d'ordinateurs dans le monde d'ici 2015. Les estimations pour les ventes de tablettes avoisinent les 145 millions d'unités pour l'année 2013. Les liseuses (eReader), outils de lecture dédiés, ont fait, aux Etats-Unis notamment, une pénétration assez importante en peu de temps dans le domaine des supports de lecture. Les dernières estimations prévoyaient 28 millions vendues en 2013. Ces derniers chiffres sont bien en-deçà des prévisions pour les Smartphones et les tablettes. Leur impact semble pour l'instant demeurer assez faible : elles touchent plutôt de gros lecteurs. Elles n'ont pas fait leurs preuves en matière d'ouverture (modes d'accès ou de formats). Le confort de lecture qu'on leur prête, ne fait pas tout.

Testard-Vaillant, journaliste scientifique, prévoyait en 2009 qu'à terme il sera plus difficile de procéder à la lecture d'un texte papier fixe, statique, plutôt qu'à celle d'un texte nomade, soumis aux règles du « *scrolling* » (défilement vertical de la page à l'aide de la souris ou du doigt pour les écrans tactiles). Aujourd'hui, on observe que sur des appareils comme la tablette ou la liseuse, la taille de l'écran est très proche de celle d'un livre de poche et que donc le scrolling n'est donc pas nécessaire. La taille de l'écran (c'est-à-dire la grande diagonale) d'une tablette tactile peut varier entre 4,1 et 13,3 pouces soit de 10,4 à 33,8 cm. A titre de comparaison, celle d'un écran d'ordinateur varie entre 15 et 30 pouces soit entre 38,1 et 76,2 cm.

De plus, leur format de poche ainsi que leur faible épaisseur nous permettent de les transporter aisément et de nous en servir en toute circonstance. La seule contrainte étant l'autonomie qui est un facteur important en situation de mobilité. Actuellement, les constructeurs annoncent des autonomies qui varient entre 4 heures et 10 heures en utilisation normale pour une tablette seule (c'est à dire navigation sur Internet, envoi d'e-mail, visionnage de quelques vidéos …). De plus en plus, les tablettes peuvent se brancher à des docks clavier (Asus Transformer par exemple) qui comportent une batterie supplémentaire et qui permet d'atteindre des autonomies de 15 à 18 heures sans interruption.

---

[22] Gartner Inc., fondée en 1979, est une entreprise américaine de conseil et de recherche dans le domaine des techniques avancées

1. La lisibilité

La lecture sur écran modifie les réflexes et comportements de lecture. Le lecteur reçoit des informations qui sont affichées sur l'écran. Les travaux de Thierry Baccino, professeur de psychologie cognitive, ainsi que ceux de Bétrancourt, professeure en Technologies de l'Information et Processus d'Apprentissage, ont prouvé qu'il est plus difficile de lire sur un écran que sur papier et que l'efficacité de la lecture diffère elle aussi d'un support à l'autre. En général, la lecture sur écran est plus lente que la lecture sur papier du fait que « le grain du support reste très grossier » par rapport à la qualité d'impression des livres (Rouet, 2004). Cet aspect tend à s'atténuer grâce à l'amélioration de la définition des écrans. L'écran possède des caractéristiques particulières de lisibilité ayant un impact sur la qualité de la lecture.

1.1. Les critères de lisibilité

Le terme « lisibilité » a pour la première fois été introduit en 1964 par Miles A. Tinker et correspond à l'évaluation des « facteurs visuels du document qui affectent le processus de reconnaissance des mots indépendamment des opérations de compréhension » (Baccino, 2004).

Cette définition de la lisibilité établie par Tinker ne correspond en fait qu'à une seule des deux dimensions de la lisibilité. En effet, le critère de lisibilité comporte deux dimensions : il faut distinguer la lisibilité visuelle de la lisibilité cognitive d'un texte.

La lisibilité visuelle (ou matérielle) correspond à un niveau perceptif. C'est la lisibilité telle que l'a décrite Tinker. Elle désigne la façon d'aborder une page sur le plan physique : police et taille des caractères, contraste, luminosité, couleurs, organisation spatiale des informations et, dans le cas de la lecture sur écran, les affichages dynamiques.

La lisibilité cognitive a été définie par Klare en 1969 (Baccino, 2004) ; elle concerne surtout les facteurs stylistiques, le choix du vocabulaire utilisé, tout ce qui touche aux processus de compréhension du texte.

Blond, Marecellin et Zerbib (Lisibilité des sites web, 2009) soulignent qu'en anglais, *legible* désigne la faculté d'un texte à être lisible, dans le sens de déchiffrable par l'œil, tandis que *readable* indique sa capacité à être compris, son intelligibilité.

Aujourd'hui, le terme de lisibilité est défini dans le dictionnaire (Le Robert) comme le caractère de ce qui est lisible. Pour le terme lisible, trois points sont détaillés :

- Qui est aisé à lire, à déchiffrer
- Digne d'être lu

- Compréhensible, intelligible

On retrouve bien les deux aspects de la lisibilité : le processus physiologique de lecture (Comment notre cerveau perçoit-il les lettres assemblées en mots et en phrases et les transforme-t-il en éléments significatifs ?) et la compréhension de ce qui est lu.

Ces deux versants de la lisibilité vont se retrouver côté texte et côté lecteur.

Côté texte, le rédacteur doit soigner la mise en forme (choix des caractères typographiques, agencement du texte dans l'espace de la page) et la rédaction afin de transmettre un message clair sur le plan sémantique et sur le plan syntaxique.

Côté lecteur, la lecture et la compréhension doivent être favorisées, facilitées. Les capacités visuelles et cognitives du lecteur doivent être prises en compte en sachant que le public lecteur est large et varié surtout sur le web. La composition des textes (corps employé, contraste en texte et fond de la page…), la structuration de la page (organisation du texte dans la page, place accordée aux images…) et la rédaction sont pensées pour favoriser la lecture et l'accès à l'information. Selon François Richaudeau, Docteur d'Etat de l'Université, ingénieur et éditeur, spécialiste reconnu de la lisibilité, de la typographie et de la schématisation, « un texte efficace est celui qui permettra au lecteur d'être enrichi d'une information nouvelle. »

1.1.1. Lisibilité et caractères typographiques

Les écritures ou caractères typographiques auxquels nous sommes confrontés sont la plupart du temps facilement déchiffrés par notre cerveau : nous sommes capables de lire quelles que soient l'écriture ou la typographie utilisées. Cependant, la vitesse de lecture variera en fonction de la complexité du dessin de la lettre et du mot. Le choix typographique joue donc un rôle essentiel dans la lisibilité. Un caractère auquel nous sommes habitué sera plus facile à lire qu'une écriture maladroite ou des caractères mal formés.

Ainsi, la lecture sur écran peut être facilitée par l'utilisation de caractères typographiques spécifiques. En effet, le choix d'une taille et d'un type de police en adéquation avec la taille de l'écran aideront le processus de lecture. L'espacement entre les lettres ainsi que celui entre les mots et les lignes est aussi à prendre en compte afin d'optimiser le confort de lecture. La typographie doit être choisie de façon à ne pas gêner le lecteur et à ne pas réduire la vitesse de lecture ni le décodage.

Il est important que des caractères aux graphies voisines se distinguent facilement. En effet, si le nombre des points ou des lignes est réduit, l'espacement est plus large et la visibilité est mauvaise. Par exemple, une réduction des points et lignes dans la lettre « S » peut la faire ressembler visuellement à un « 5 ». Une matrice élevée entraine donc une meilleure lisibilité du caractère.

Selon Caro & Bétrancourt (Caro & Bétrancourt, 2001), il est préférable d'utiliser des polices d'écritures dites « avec sérif » c'est-à-dire dont les caractères ne sont pas essentiellement composés de bâtons droits mais comportent des empattements. Ainsi, les polices telles que Times New Roman, Garamond, Cambria ou encore Centaur rendent les documents plus agréables à lire que les polices sans sérif, qui seront plutôt réservées aux titres.

Ces polices avec empattement favorisent aussi les déplacements horizontaux de l'œil du lecteur car les pixels des caractères renforcent la démarcation de la ligne de base.

1.1.2. Lisibilité et composition

Lors de la lecture, l'œil ne se limite pas à un seul caractère mais capte une séquence de plusieurs lettres. Pour qu'un texte soit lisible, toute sa composition entre en jeu. La longueur des lignes, l'espacement entre les lignes, le contraste avec le fond sont des aspects qui comptent pour la lisibilité de l'ensemble.

1.1.3. Lisibilité et rédaction

Le choix des mots employés pour la rédaction d'un texte est crucial pour sa compréhension par le lecteur. En fonction du type de texte, le lecteur s'attend à trouver un champ sémantique précis comme pour un article scientifique par exemple et pourrait être perturbé si cela n'était pas respecté par l'auteur du texte.

La qualité de la syntaxe compte aussi et aide à la lecture. Des phrases trop longues ou mal tournées risquent de perdre le lecteur. Une bonne orthographe est aussi importante. Enfin, un texte long peut rendre la lecture fastidieuse surtout sur un écran. La plupart des utilisateurs réguliers de documents électroniques confient avoir recours à l'impression sur papier lorsque le texte à l'écran est trop long. C'est pourquoi, structurer un texte long en le scindant en paragraphes introduits par des titres facilite la lecture et l'accès à l'information.

Il est plus aisé de lire un texte électronique fragmenté en pages plutôt que présenté « au kilomètre ». Néanmoins, un tel découpage nécessite un temps de chargement pour chacune des pages qui peut freiner le lecteur dans sa progression et « parasiter la mémorisation du paragraphe en cours de lecture » (Testard-Vaillant, 2009).

1.1.4. Lisibilité et structuration visuelle

La structure, la mise en forme et l'organisation de la page avec plusieurs niveaux identifiés de hiérarchie des informations, des points de repères visibles, une unité graphique constante, sont autant de moyens fondamentaux pour parvenir à concevoir un texte lisible et clair.

Outre les difficultés liées à la longueur des textes et à leurs caractères ou bien à la mise en forme ; l'affichage électronique possède aussi des caractéristiques propres à l'écran comme le contraste, la luminosité ou encore la stabilité de l'image.

1.1.5. Les caractéristiques inhérentes à l'écran

a. La stabilité de l'image

La stabilité de l'image s'est grandement améliorée avec le passage des écrans cathodiques (CRT) aux écrans plats LCD et plasmas. L'ancienne technologie qui affichait « les lettres sur l'écran par l'intermédiaire d'un faisceau d'électrons qui balaie ligne par ligne de haut en bas toute la surface du verre » (Baccino, 2004) pouvait produire un effet de scintillement et donc perturber la lecture sur écran. Pour être visibles à l'écran les caractères devaient être constamment rafraîchis, ce qui entrainait un effet de scintillement. Pour éviter le scintillement, il était nécessaire de procéder à un ajustement de la résolution de l'écran. Par ailleurs, certains de ces écrans présentaient un autre défaut : une déformation de l'image dans les coins de l'écran.

Les écrans LCD et à plasma possèdent bien des avantages par rapport aux écrans CRT :

- leur dalle est mate, on n'observe pas de reflet miroir,
- la chaleur qu'ils dégagent est moins importante,
- leur durée de vie est double,
- le rendu des couleurs est mieux respecté,
- les écrans plats sont moins encombrants que les moniteurs CRT,
- la consommation d'énergie est moindre.

Le confort visuel et la lisibilité sont aussi étroitement liés au contraste et à la luminosité.

b. Contraste et luminosité

Le contraste se définit comme un rapport entre la luminance du caractère et la luminance du fond ou inversement selon la polarité d'affichage. On parle ainsi de « contraste positif » lorsque des caractères sombres apparaissent sur un fond clair et de « contraste négatif » lorsque l'on est en présence de caractères clairs affichés sur un fond sombre.

La luminance est définie comme la luminosité (ou brillance) d'un pixel dans un signal vidéo ou comme l'intensité d'une source étendue dans une direction donnée, divisée par l'aire apparente de cette source dans cette même direction.

Le contraste négatif est à privilégier pour lire un affichage à plus de 1,5 m de distance ainsi que pour les sujets ayant une acuité visuelle anormalement faible.

Le contraste positif présente bien plus d'avantages que le contraste négatif. En effet, il réduit tout d'abord l'éblouissement car il diminue le diamètre pupillaire. Ensuite, avec ce type de contraste, les reflets sont bien moins visibles qu'avec un contraste négatif. Enfin, le contraste positif permet de diminuer les risques de fatigue visuelle.

Le taux de contraste se mesure en opposant le point le plus lumineux produit avec le point le plus sombre. Pour obtenir, un bon taux de contraste, il faut avoir le blanc le plus blanc, et le noir le plus noir.

Les constructeurs sont tentés de faire sortir leur écran du lot en proposant un taux de contraste plus fort encore. Pour y arriver, il a deux possibilités : soit ils améliorent le noir, ce qui est assez difficile, soit ils augmentent la lumière dans le blanc. Pour ce faire, il suffit de rajouter des néons ou tout simplement de les remplacer par des plus lumineux.

Ces taux de contraste améliorés sont appréciés des graphistes, souvent sensibles à ce paramètre, mais pour la lecture cela constitue un défaut. Quand l'écran est trop lumineux cela devient gênant et fatigant. L'utilisateur diminuera manuellement la luminosité.

En effet, ces paramètres inhérents à l'écran peuvent être réglés par l'utilisateur afin qu'il trouve un confort visuel optimal. Un mauvais réglage de l'écran couplé à une lecture prolongée ou répétée à l'écran est susceptible d'entrainer des problèmes de fatigue visuelle, dus en grande partie à une sollicitation importante de l'œil.

1.1.6. La fatigue visuelle

La lecture sur écran stimule en outre et de façon importante la fonction visuelle. L'INRS (Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des maladies professionnelles et des accidents du travail) dans un de ses rapports souligne que « s'il ne semble pas exister de pathologie de la vision spécifique, travailler devant un écran pendant plusieurs heures d'affilée peut entraîner une fatigue visuelle : lourdeur des globes oculaires, rougeurs, picotements, éblouissements, myopie temporaire, maux de tête. La fatigue visuelle sera d'autant plus marquée que le poste est peu ergonomique (reflets sur l'écran, éclairement inapproprié, écran mal placé, mauvaise qualité de l'image...). La préexistence d'un défaut visuel non corrigé augmentera aussi la fréquence des symptômes oculaires. Quoi qu'il en soit, tous ces symptômes disparaissent avec du repos. »

De nombreux facteurs contribuent à l'apparition de la fatigue visuelle (Cail, 2002). Le premier est lié à l'affichage. Contrairement à l'écriture papier pour laquelle les caractères sont rendus visibles par l'éclairage de la pièce, les caractères affichés sur un écran sont rendus visibles par la lumière qu'ils émettent ou émise par le fond. Sur écran, les caractères peuvent être moins bien définis (du fait du scintillement ou de la faible résolution de l'écran).

L'éclairement contribue lui aussi à la fatigue visuelle. De manière générale, lorsqu'on lit un document papier, on augmente l'éclairement lorsque la lisibilité est insuffisante. Dans le cas de l'écran, du fait que les caractères soient auto-éclairés, une augmentation de l'éclairement extérieur entraîne une diminution de contraste entre les caractères lumineux et le fond, ce qui rend la lisibilité de moins bonne qualité.

Parmi les paramètres participant à la fatigue visuelle, la luminance a aussi son importance. L'orientation verticale de l'écran facilite les éblouissements ; en effet, lorsqu'un sujet lit sur un écran d'ordinateur, sa tête est relevée de 20 à 30° de plus que celle d'un lecteur de livre papier. Le lecteur sur écran perçoit donc dans son champ de vision, outre l'écran, un arrière-plan pouvant être de luminance plus ou moins élevée (vitres, murs, luminaire…). La différence trop grande entre la luminance de l'écran et celle de l'arrière-plan peut donc entrainer un effet d'éblouissement. Ce problème ne se pose pas avec les écrans type tablette ou livre électronique, qui peuvent être posés à l'horizontale ou être manipulés à la manière d'un livre. Avec ces instruments, le lecteur est libre de ses mouvements et peut choisir de s'installer où bon lui semble afin d'éviter l'éblouissement dû à une source de lumière trop intrusive.

Une autre gêne peut provenir du reflet de la lumière dans les écrans dont la surface est en verre. La réflexion diminue le contraste de l'écran et rend difficile la lecture de caractères affichés. Il en est de même pour certains écrans LCD utilisés en extérieur : la lumière du soleil diminue considérablement le contraste de l'écran rétro-éclairé jusqu'à parfois rendre les documents illisibles (effet d'écran blanc). Une modification de l'inclinaison de l'écran peut aider le lecteur à regagner un peu de contraste. Ce reflet qui vient se se superposer à l'image affichée à l'écran entraîne une surcharge visuelle et donc une fatigue oculaire.

D'autres facteurs, comme l'environnement thermique et une faible humidité de l'air peuvent participer à la déshydratation de la cornée et ainsi créer une gêne oculaire par irritation.

On constate aussi qu'une distance œil/écran inférieure à 50 cm a tendance à accroître la fatigue visuelle. Pour des caractères de 3 mm de hauteur, la distance préconisée est de 50 cm ; pour des caractères de 4 mm, la distance idéale est de 65 cm.

Enfin, le degré de fatigue visuelle dépend beaucoup du type d'activité réalisée à l'écran. Les activités de saisie d'un document papier à l'écran, de par le va et vient incessant et rapide des yeux de la feuille à l'écran et au clavier, majorent la fatigue visuelle. Les tâches d'acquisition de données (comme la recherche d'informations sur un site) nécessitent des fixations fréquentes et prolongées du regard sur l'écran entrainant une fatigue du muscle ciliaire (responsable de la mise au point de la vision).

Il existe des moyens de prévention à mettre en place afin de pallier la fatigue oculaire générée par la lecture sur écran. Tout d'abord, il est préférable que l'utilisateur procède à

un dépistage et à une correction des anomalies visuelles le cas échéant. Il est aussi très important de pratiquer des pauses régulières afin de permettre aux muscles oculaires de se reposer. En ce qui concerne l'affichage à l'écran, il est nécessaire de procéder à un bon réglage de la luminosité, du contraste et de la taille des caractères. Un contraste positif est nettement conseillé, de même que l'utilisation d'un écran possédant un traitement antireflet.

L'orientation de l'écran est elle aussi capitale afin d'éviter au maximum la fatigue. Il est recommandé de disposer l'écran perpendiculairement aux prises de jour, d'éviter la présence de toute source lumineuse artificielle dans le champ visuel et enfin d'orienter une légère source lumineuse en direction du clavier.

La lecture sur écran entraîne une fatigue visuelle bien supérieure à celle provoquée par la lecture de documents papier. Pour Baccino (Baccino, 2004) « les informations affichées sur un écran n'ont […] aucun équivalent dans la vie réelle où les choses nous apparaissent souvent de manière stable et définitive ». En effet, les informations affichées sur un écran « subissent une série de transformations spatiales et temporelles qui modifient la perception et les représentations jusqu'à induire des pathologies spécifiques ». Il est donc important pour le lecteur sur écran d'avoir conscience de ces différences et d'en tenir compte afin de se retrouver dans des conditions de lecture optimales. Une bonne connaissance des mécanismes physiologiques de la lecture aide aussi à comprendre les raisons de la fatigue visuelle.

2. Les mouvements oculaires

Pour lire sur tout type de support, il est nécessaire que le lecteur « déplace ses yeux le long d'une ligne de texte » (Baccino, 1995). Mais lire, c'est surtout « identifier l'information présentée [et] également intégrer cette information aux connaissances déjà acquises et mémorisées » (Baccino, 2004). Des recherches ont donc été menées afin d'analyser les mouvements des yeux pour témoigner des processus cognitifs mis en place par le lecteur au fur et à mesure de sa découverte du texte. La question intéressant les chercheurs a été de savoir si les opérations mentales du lecteur guident en totalité, en partie ou pas du tout les mouvements des yeux.

En 1879, le Dr Louis-Emile Javal, ophtalmologiste, est le premier à constater que la lecture n'implique pas un mouvement fluide du regard mais de courtes saccades et fixations. Ses observations ont également pu montrer que le nombre de saccades reste le même, quelle que soit la distance du lecteur par rapport au texte qu'il est en train de lire. Il avance également l'idée d'un empan visuel en évoquant le fait que le lecteur divise les lignes de texte en plusieurs secteurs, d'environ 10 lettres. Les observations de Javal étant à l'époque réalisées à l'œil nu, il a fallu attendre le milieu du XX^{ème} siècle pour affirmer ses conclusions à l'aide d'outils technologiques évolués.

Dans les années 1960 à 1970, il était considéré que les mouvements oculaires lors de la lecture n'étaient pas influencés par le système cognitif « mais dépendaient uniquement des caractéristiques du système oculomoteur » (Baccino, 2004). A l'époque, on pensait que les mouvements des yeux ne variaient pas en fonction des propriétés du texte et qu'il n'existait pas de corrélation entre la durée de deux fixations. Le développement d'équipements d'analyse plus performants dans les années 1970 a permis d'approfondir les recherches. On a alors mis en évidence l'existence de relations entre le traitement linguistique et le déroulement de l'activité oculaire.

En 1980, Just & Carpenter défendent l'hypothèse selon laquelle « les yeux seraient sous le contrôle direct et total du système cognitif » (Baccino, 1995). Selon eux, les yeux du lecteur ne se déplacent d'un mot à un autre qu'une fois que le premier mot fixé a subi tous les traitements nécessaires à sa lecture. Pour eux, le temps passé par un lecteur sur un mot est le reflet du temps mis pour l'encodage, la récupération du sens et les traitements syntaxiques et sémantiques. Pour Baccino, cette hypothèse n'est pas valable car elle ne prend pas en compte les effets de saccades régressives ni même de débordement (quand le temps de fixation est influencé par la difficulté ou la complexité du mot précédent). Les saccades régressives signalent les difficultés de compréhension du lecteur. Elles sont déclenchées lorsque le texte comporte des ambigüités syntaxiques ou référentielles.

Dans cette décennie, une autre hypothèse, moins radicale que la précédente a été exposée. Cette dernière considère les mouvements des yeux comme étant sous le contrôle du système cognitif mais aussi comme étant dirigés par l'information déjà lue. Le regard serait donc en partie piloté par les processus cognitifs du lecteur : « c'est la pensée qui dirige le regard et non le contraire » (Baccino, 1995).

La décision de déplacer le regard dépend aussi parfois de mécanismes automatiques de déclenchement saccadique indépendants de tout contrôle cognitif (comme par exemple, un stimulus clignotant affiché à l'écran).

Thierry Baccino et Teresa Colombi (Baccino et Colombi, 2000) ont mené une étude instrumentalisée sur les mouvements oculaires en cours de lecture et ont confirmé les conclusions de Javal sur le fait que nous ne lisons pas de manière linéaire mais de façon saccadée. La lecture, du point de vue oculaire, est une succession de saccades et de fixations. On étudie les paramètres spatiaux de la saccade (taille, direction, position d'arrivée dans le mot) ainsi que les paramètres temporels de la fixation (temps de regard).

2.1. Les saccades

Les saccades sont définies par Baccino comme étant des « mouvements des yeux très rapides et par conséquent de courtes durées ». Ces mouvements sont caractérisés par une « forte accélération atteignant un maximum de vitesse suivie par une décélération progressive » (Baccino, 2004).

Une saccade se détermine en fonction de deux paramètres spatiaux : son amplitude (distance du regard à la cible) et sa direction.

Elle permet d'entreprendre des changements de visée à l'intérieur d'un texte. Ces changements peuvent être de différentes natures, on observe donc trois types de saccades :

- les saccades de progression, très brèves ; elles sont effectuées dans le sens de la lecture. Leur amplitude varie de 5 à 16 caractères ;
- les saccades de retour à la ligne, qui sont de grande amplitude (une cinquantaine de caractères) et durent en moyenne 80 ms (contre environ 20 ms pour une saccade de progression) ;
- les saccades de régression, d'une amplitude de 1 à 5 caractères ; elles correspondent à des retours en arrière dans le sens inverse de la lecture.

2.2. Les fixations

Les fixations sont définies comme des « pauses inter saccades ». Une fixation dure en moyenne 250 ms. C'est lors de ces fixations que sont extraites les informations d'un texte.

Les fixations sont totalement dépendantes des saccades. On nomme « *scanpath* » la séquence ordonnée des fixations et des saccades nécessaires à la récupération de l'information recherchée. L'étude du scanpath fournit une mesure globale de l'efficacité de la lecture.

La détection des saccades et des fixations permet de quantifier la prise d'information de l'utilisateur et d'en déduire les processus cognitifs mis en place au cours de la lecture. Il est possible ainsi de repérer les zones du document les plus fréquemment explorées, les durées de traitement, les difficultés rencontrées ainsi que les éventuels retours en arrière témoignant d'un contrôle ou d'un besoin d'information supplémentaire.

Les études menées en exploration oculométrique ont permis de mieux comprendre les stratégies oculaires utilisées par le sujet lisant sur écran.

2.3. Les stratégies oculaires

Avec le développement des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) et de la lecture sur écran, l'analyse des mouvements oculaires fournit un ensemble de mesures objectives des processus cognitifs mis en place lors de la lecture sur écran.

Des études menées par l'Institut Poynter (Baccino & Colombi, 2000) ont montré que les stratégies oculaires et le comportement du lecteur diffèrent en fonction du support de lecture (écran ou papier). En effet, lorsqu'une page Web est imprimée sur papier, le regard du lecteur est en premier lieu attiré par les images alors que sur écran, l'attention du lecteur se porte tout d'abord étonnamment sur le texte, notamment les titres et sous-titres. Ceci s'expliquerait par le fait que lorsqu'un utilisateur consulte une page Web en ligne, il ne la lit pas mais la parcourt dans le but de trouver une information. Le lecteur sur écran a donc tendance à aller à l'essentiel tandis que le lecteur sur papier prendra plus son temps pour explorer le document.

Pour Thierry Baccino, cette manière d'exploiter un document sur écran pourrait être liée aux paramètres de visibilité inhérents à l'écran. En effet, on sait que la luminosité et le contraste du support électronique réduisent la vitesse de lecture de 25 % par rapport à la lecture sur papier (Testard-Vaillant, 2009) ; cette différence de vitesse s'explique par le fait que la lecture sur écran entraine 15% de fixations supplémentaires. Le scrolling contribue lui aussi à l'augmentation du temps de lecture, du fait que le défilement désorganise la position spatiale du texte nécessitant ainsi le recours aux saccades régressives pour la relecture.

Dans la lecture sur écran, la vision parafovéale (La vision parafovéale est le champ visuel entourant la zone fovéale (région rétinienne à forte acuité visuelle) ; elle correspond dans la lecture à une zone de 7 à 8 lettres à droite de la fixation.) peut être diminuée à cause de l'effet de scintillement et d'un contraste insuffisant entre les couleurs du fond et les caractères. Tout ceci participe à la perte de vitesse de lecture sur écran.

Au contraire d'un texte papier, un texte affiché sur écran n'est pas stable. La possibilité de faire défiler le texte horizontalement ou verticalement (le scrolling) empêche le lecteur de garder en mémoire les coordonnées spatiales des informations par rapport à leur place dans le texte.

Toujours selon Baccino, la mauvaise visibilité générée par l'écran peut aussi entrainer un stress visuel poussant le lecteur à écourter au maximum son temps de recherche en allant à l'essentiel. C'est aussi pour cette raison que le lecteur sur écran aurait tendance à imprimer les documents l'intéressant afin de pouvoir ensuite les lire sur papier.

D'après Goldberg & coll, (Baccino & Colombi, 2000), il semble que les mesures temporelles calculées à partir des fixations témoignent des difficultés d'identification et d'intégration des informations alors que les mesures induites par les saccades sont d'ordre spatial et reflètent les difficultés d'ordre visuel et attentionnel.

La longueur des saccades varie en fonction de la quantité et de la qualité visuelle de l'information perçue par le lecteur pendant la fixation. Elle dépend également des habiletés du lecteur, notamment en ce qui concerne la taille de sa fenêtre attentionnelle.

L'étude temporelle des fixations nous donne des informations sur les centres d'intérêt au cours de la lecture, sur les difficultés d'indentification et d'intégration des informations. L'étude spatiale des saccades reflète les difficultés visuelles du sujet au cours de la lecture.

La durée des fixations semble sensible aux propriétés linguistiques du texte. En effet, les mots les plus fréquents dans la langue ou dans le vocabulaire du lecteur sont fixés moins longtemps que les mots rares. Le contexte peut aussi induire la lecture de certains mots et ainsi diminuer leur durée de fixation. De même, la complexité de l'organisation syntaxique et grammaticale des mots dans la phrase est à prendre en considération pour évaluer la durée des fixations. Une phrase simple sera fixée moins longtemps qu'une phrase complexe.

Enfin, la position du mot dans la phrase joue aussi un rôle sur le temps de fixation : un mot en fin de proposition ou de phrase est fixé plus longuement que les autres mots de la phrase.

Avec la lecture sur écran, le lecteur doit adapter son comportement visuel du fait des caractéristiques inhérentes à l'écran et relever des défis d'ordre physiologique en modifiant ses stratégies oculaires. Dans ce nouveau comportement de lecture, l'ergonomie aussi est modifiée.

3. L'ergonomie

L'ergonomie est « l'étude scientifique de la relation entre l'homme et ses moyens, méthodes et milieux de travail[23] » et l'application de ces connaissances à la conception de systèmes « qui puissent être utilisés avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité par le plus grand nombre[24].

Avec la métamorphose progressive du support écrit depuis plus de 5 000 ans, le comportement du lecteur a lui aussi évolué. Aujourd'hui, les supports se sont multipliés et certains sont très sophistiqués permettant à leurs utilisateurs d'avoir un accès élargi à l'information et à toute sorte d'activités. Grâce à leur *design* fin et léger ces supports accompagnent le lecteur dans ses déplacements et le transforment en nomade numérique.

---

[23] Extrait de la définition adoptée par le IVe Congrès international d'ergonomie (1969)
[24] Extrait de la définition de l'ergonomie retenue par la Société d'Ergonomie de Langue Française

3.1. La notion d'utilisabilité

Ces supports constituent de nouvelles interfaces qui impliquent de nouvelles postures, de nouvelles stratégies de lecture et de nouveaux modes d'apprentissage. Ainsi, sont-ils tous utilisables ? Le domaine de l'utilisabilité relève du champ de l'ergonomie cognitive qui concerne les processus mentaux liés à l'activité de travail tels que : la perception, la mémoire, le raisonnement, le langage et les réponses motrices . Les sujets d'étude visent notamment la charge mentale, la prise de décision, la performance, l'interaction Homme-Machine… L'utilisabilité est déterminée par trois propriétés essentielles, à savoir, l'efficacité, l'efficience et la satisfaction des utilisateurs pour réaliser une tâche donnée (Baccino et al., 2005).

L'évaluation de l'efficacité concerne la précision de la tâche, la réalisation des objectifs de l'activité par l'utilisateur. L'efficience s'intéresse aux processus cognitifs mis en jeu lors de l'accomplissement de la tâche (elle tient compte de l'effort cognitif). La satisfaction évalue l'aspect qualitatif de l'interface (bien-être, confort, plaisir ressenti par l'utilisateur lors de son activité).

Baccino et Drai-Zerbib, du laboratoire CHART/LUTIN de l'Université Paris VIII, dans leur étude sur les supports numériques mobiles et notamment les tablettes numériques tactiles, relèvent que si l'on applique ces trois critères pour évaluer les tablettes numériques, l'analyse empirique souligne une interaction plus simple, plus intuitive avec les supports du type tablettes comparés aux écrans d'ordinateurs classiques.

3.2. Le positionnement : mobilité et posture

La posture devant un ordinateur est bien moins confortable que celle dans un fauteuil par exemple. Etre installé à un bureau, les yeux rivés sur un écran ne semble pas la posture la plus naturelle pour un lecteur, d'autant plus qu'une telle position est souvent à l'origine de douleurs aux épaules, à la tête, à la nuque, à la colonne vertébrale voire même au poignet du fait de la manipulation de la souris. Ces douleurs résultent en général d'une mauvaise position de l'écran par rapport à son utilisateur.

Pour un positionnement adéquat, deux facteurs doivent être pris en compte [Fig. 2] : l'angle de vision et la distance de l'écran.

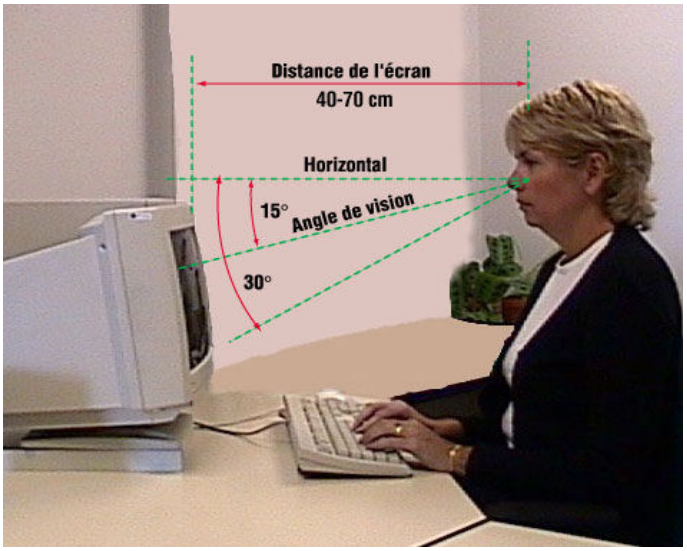


Figure 2 : Le positionnement adéquat devant un ordinateur

L'angle de vision est l'angle formé par une ligne d'horizon imaginaire située au niveau des yeux et un point situé au centre de l'écran. La distance de l'écran correspond à l'espace séparant les yeux du lecteur de l'écran. Un mauvais angle de vision entraine divers malaises imputables à la posture (douleurs du cou et des épaules) ; une distance de l'écran inadéquate engendre quant à elle une fatigue oculaire.

La distance œil-écran dépend non pas de la taille de l'écran mais de la taille des caractères affichés ; plus la taille des caractères augmente, plus la distance entre l'écran et l'utilisateur doit être grande.

Pour éviter tout trouble musculo-squelettique (TMS), il est préconisé de placer l'écran de telle sorte que le haut de celui-ci soit situé dans la ligne d'horizon visuelle du sujet lorsque ce dernier est assis. Dans cette position, le cou du lecteur n'est ni trop fléchi ni en hyper extension.

Avec l'arrivée sur le marché d'appareils nomades de plus en plus petits et performants, le lecteur n'est plus obligé d'être assis à un bureau pour lire sur un écran. De plus, les fonctionnalités de ces appareils (accès au Wi-fi et la 3G) permettent de les utiliser dans divers lieux. De par leurs formats et leurs fonctions, ces appareils et notamment la tablette, permettent une plus grande mobilité et des postures moins contraignantes.

Baccino et Zerbib relèvent qu'il existe peu de données scientifiques sur la posture avec tablette hormis l'étude de L. Straker et al. (2008) qui présente des résultats contrastés. Cette étude compare la posture et l'activité musculaire pendant une tâche de coloriage sur ordinateur fixe, tablette et papier chez dix-huit enfants de 5-6 ans. Les résultats montrent que la posture sur tablette est très proche de celle sur papier mais qu'elle entraine une plus grande asymétrie entre le cou et le tête qui peut s'accompagner de troubles musculo-squelettiques (TMS). Toutefois, cet effet est contrebalancé par le fait que la tablette permet une vaste palette de positions et donc un changement fréquent de postures. J.G.

Young et al. (2012) ont indiqué, dans une autre étude, que les lecteurs cherchent systématiquement à disposer leur tablette perpendiculairement à leur regard pour limiter les flexions du cou et de la tête en utilisant notamment des supports prévus à cet effet.

3.3. La manipulation : maniabilité et flexibilité

L'écran d'un ordinateur propose un affichage à la verticale, imposant une position de lecture plus contraignante que pour la lecture d'un livre papier, le plus souvent pratiquée sur un plan horizontal ou légèrement incliné. Les appareils de type tablette permettent une lecture très proche de celle du livre papier. La manipulation de ces appareils est néanmoins différente de celle d'un livre. Le feuilletage n'est pas possible, même si les dernières générations de livres électroniques et de tablettes numériques nous proposent de retrouver ce geste en tournant des pages immatérielles…

Les écrans tactiles présentent des avantages certains comme la possibilité de pointer directement sur une icône ou sur un lien avec le doigt ou bien d'utiliser plusieurs doigts (*multi touch*) pour agrandir ou diminuer une image, la simplicité et la rapidité des actions comme pour sélectionner (pression rapide sur l'écran), zoomer, déplacer un objet à l'écran… Des zones sur l'écran ont été définies comme privilégiées pour y placer des boutons ou des dispositifs de commande (*easy zone*) alors que d'autres zones (*reach zone*) sont moins accessibles et accueillent les boutons les moins usités ou qui ne doivent par être touchés par erreur [Fig. 3] .

Figure 3 : Positions privilégiées sur la tablette pour le positionnement de boutons de commande (Source : http://www.lukew.com)

Néanmoins, la précision du pointage direct est limitée par la pulpe des doigts, et l'utilisateur ne dispose que d'un seul bouton d'accès sur écran tactile alors qu'habituellement il a jusqu'à trois possibilités d'accès (menu, pointage avec la souris et raccourci clavier).

3.4. L'intuitivité d'usage

Selon Baccino et Zerbib (2012), l'intuitivité peut être perceptive (organisation perceptive des informations, affordance[25]…) ou cognitive (familiarité des situations rencontrées).

L'intuitivité perceptive est principalement dominée par des processus inconscients qui guident notre vision et la manière par laquelle le cerveau construit une image de la réalité. Ainsi, certains mécanismes visuels basiques ont été répertoriés depuis le début du XXe siècle par les psychologues gestaltistes (Wertheimer, 1923). Ils ont pu montrer que la vision humaine distinguait les différents éléments d'une scène visuelle en les regroupant ou les distinguant selon un ensemble de principes perceptifs fondamentaux : principe de similarité, de clôture, de continuité, de proximité… Par exemple, le principe de similarité stipule que la vision s'attache en premier lieu à repérer les éléments semblables de manière à reconnaître rapidement et efficacement une scène visuelle. Ce principe de similarité est nécessaire pour organiser l'espace si l'on veut un repérage rapide d'une information. Ces principes sont utilisés pour organiser les informations. En ergonomie, on peut s'appuyer sur cette capacité naturelle à regrouper, distinguer des éléments en utilisant des attributs facilitant cette ségrégation visuelle comme des éléments graphiques (soulignement, cadre…) ou des effets de contraste (couleur, typographie…) et en organisant l'espace d'une certaine manière. L'ergonomie des interfaces respecte généralement ces principes pour un meilleur repérage de l'information.

Un autre aspect de l'intuitivité perceptive est l' « affordance ». Selon J.J Gibson (1977), l'affordance est la propriété que certains objets ont à déterminer les actions/activités que l'on peut pratiquer sur eux. Cette notion concernait, à l'origine, l'affordance physique comme par exemple une chaise « afforde » le fait de s'asseoir. Aujourd'hui, elle est réutilisée en ergonomie des interfaces pour désigner la facilité avec laquelle certaines actions sont intuitivement découvrables. Par exemple, une barre de scrolling provoque l'affordance de déplacement. Cette propriété d'affordance est d'autant plus importante à respecter pour des dispositifs mobiles, comme la tablette, qui n'offrent que peu d'interactivité (clavier…) avec le système et qui sont souvent employés en extérieur. Un manque d'affordance se caractériserait par l'incapacité pour l'utilisateur de savoir où il doit appuyer sur l'écran.

En parallèle, l'intuitivité cognitive qui renvoie aux situations/actions connues de l'utilisateur joue aussi un rôle important. Pour cet aspect de l'intuitivité, ce ne sont pas les perceptions de l'utilisateur qui sont déterminantes mais plutôt ses connaissances, sa mémoire des situations (contextes dans lesquels il vit, agit et pense) et sa mémoire des

[25] Affordance : voir ci-après, Gibson, 1977, la fonction d'un objet doit être perçue directement pas l'utilisateur

procédures (actions, routines acquises par l'expérience). L'intuitivité cognitive va s'appuyer sur la familiarité des situations en faisant appel à des situations analogiques (par exemple les ibooks présentés sur les rayonnages d'une bibliothèque virtuelle renvoient à une situation connue et immédiatement utilisable) et sur la familiarité d'actions (par exemple actions identiques pour supprimer un élément sur ibooks ou sur l'interface de l'iphone/iPad). La similarité d'actions entre appareils différents (tablette, Smartphone, ordinateur) favorise l'apprentissage.

L'ergonomie et notamment l'ergonomie cognitive permet de comprendre comment l'utilisateur réagit dans des situations habituelles connues par lui et d'intégrer ces connaissances lors de la conception d'interfaces avec un soin tout particulier pour les tablettes pour lesquelles la réactivité doit être immédiate car elles sont utilisées dans des environnements divers.

II. Communication et lecture interactives

1. Internet : premier support de lecture interactif

Sur le Web, les contenus d'information sont majoritairement de nature textuelle. Ainsi, comme nous l'avons vu précédemment il est essentiel d'accorder une grande attention à la lisibilité lors de la conception des sites web. Le choix des caractères et de la taille des images, la structuration des différents contenus au sein des pages web, mais aussi le sens donné à la rédaction, tous ces paramètres contribuent à rendre un site lisible. La lisibilité s'inscrit ainsi dans une démarche d'utilisabilité, d'accessibilité et d'ergonomie, enjeux essentiels pour l'amélioration de la qualité des sites web.

Sur le Web, il existe davantage d'obstacles à une bonne lisibilité que sur un support imprimé. En effet, l'aspect du texte va être modifié par le matériel du lecteur (système d'exploitation, navigateur, type d'écran), par ses préférences (choix d'un caractère et d'une taille de corps par défaut), puis par les caractères disponibles sur son poste.

Nous avons vu précédemment que la lecture sur écran était plus fatigante et plus lente et que par conséquent le confort de lecture était plus précaire.

Le support est différent mais les habitudes de lecture aussi : le lecteur consulte, scanne la page du regard, lit des textes souvent moins longs. Sur le Web, la lecture est une lecture de consultation où l'internaute fait défiler, navigue d'une page à l'autre et entre les contenus, via l'hypertextualité[26].

[26] L'hypertextualité est abordée dans le paragraphe suivant

Les sites web sont optimisés selon une démarche ergonomique et fonctionnelle afin d'en améliorer la lisibilité et de faciliter l'accès à l'information pour l'utilisateur. Ces améliorations peuvent aussi constituer des aménagements pour les utilisateurs porteurs de handicaps visuels ou cognitifs.

L'objectif des sites web ne sera pas de reproduire le support papier mais de proposer une nouvelle présentation des informations et des textes, tout en recherchant à optimiser la lisibilité des contenus et à améliorer le confort de lecture.

« Fréquemment, sur les pages web, la première impression que l'on peut avoir est celle d'une extrême densité informationnelle mêlant éléments linguistiques, graphiques et imagés ce qui peut entraîner un sentiment de confusion. » (Baccino & Colombi, 2000). Sur le plan visuel, une page Internet regorge d'informations totalement absentes des pages d'un livre (comme par exemple, la publicité, les encarts vidéo, les liens hypertextes). Avec Internet, la lecture est donc moins linéaire qu'avec le livre et plus fragmentaire.

L'internaute utilise le Web pour rechercher des informations. Il est donc important qu'il puisse trouver ce qui l'intéresse rapidement. Sa tâche doit être facilitée d'autant plus qu'il ne va pas forcément arriver sur un site par la page d'accueil s'il a suivi un lien dans un moteur de recherche.

Sur la question de la longueur des textes les avis divergent entre ceux qui conseillent de privilégier des textes plus courts que s'ils étaient imprimés comme Crawford Killian[27] et ceux qui recommandent de ne pas se limiter sur la longueur des textes tant que l'information présentée est juste et pertinente.

La manière dont les signes s'organisent à l'écran, ajoutée aux sons et aux images que l'on peut trouver sur une page Internet « demande au cerveau humain des capacités que la lecture papier n'exige pas » (Testard-Vaillant, 2009). Il faut donc ménager l'internaute en évitant les répétitions, les textes redondants, les phrases trop longues qui pourraient le perdre, afin de lui faciliter un accès rapide à l'information.

Une étude en imagerie cérébrale menée par le Semel Institute for Neuroscience and Human Behaviour de l'Université de Californie a montré que lors de la lecture de textes sur papier, les régions neuronales activées étaient celles du langage, de la lecture, de la mémoire et de la vision. En revanche, lors de la lecture d'une page Web par des personnes habituées au surf sur Internet, il a été observé que d'autres zones du cerveau

---

[27] Amélie Boucher, Faciliter la lecture d'information sur le web, www.ergolab.net
Crawford Killian, *Writing for the Web 3.0*, self-Counsel Press, Vancouver, 3 edition, 2007

entraient en action : les zones du cortex frontal, temporal et cingulaire ; ces aires cérébrales contrôlant les prises de décision et les raisonnements complexes montrent un surcroît d'activité lorsqu'une personne navigue sur Internet. Sur le Web, « le lecteur […] n'est pas seulement guidé par les lignes composant le texte. Il doit faire des choix, rebondir d'une information à une autre, construire son chemin de lecture » (Testard-Vaillant, 2009).

Selon J. Nielsen (Nielsen, 2000), les sites Web sont souvent conçus par des personnes n'ayant pas de connaissances en ergonomie visuelle, ce qui a pour conséquence le fait que de nombreux documents électroniques sont difficiles à utiliser, à lire, à comprendre et ne satisfont pas les besoins des utilisateurs. Cela explique, en partie, que beaucoup de recherches d'informations sur le Web se soldent par un échec.

D'après Kathy Henning, auteure et éditrice qui se consacre depuis 1997 à l'amélioration des contenus proposés sur Internet, une page Web, du fait qu'elle soit balayée du regard plutôt que lue de manière linéaire doit, pour être lisible, proposer un contenu :

- clair : le texte doit être sans ambiguïté pour le lecteur, ce qui signifie que l'auteur doit bien identifier au préalable le public auquel il s'adresse.
- pertinent : si le contenu d'une page Web ne semble pas pertinent à première vue, les utilisateurs ne s'attardent pas sur le site et vont chercher les informations voulues sur un autre site.
- bref : pour Henning, un texte diffusé sur un site Internet devrait contenir moitié moins de mots qu'un texte imprimé. C'est aussi ce que prône Crawford Kilian. Néanmoins, certains sujets nécessitent des textes longs et en se limitant l'auteur risquerait de supprimer des informations nécessaires à la compréhension.

  Dans ce cas, les conseils à suivre sont d'éliminer les mots superflus, d'utiliser des phrases simples et courtes, de présenter une idée par paragraphe, d'utiliser des sous-titres clairs, pertinents et explicites, qui facilitent la recherche du lecteur, d'avoir recours fréquemment à la ponctuation.

- Lisible et « balayable » : pour être lisible, le texte Web doit être divisé en paragraphes qui se doivent d'être correctement organisés avec l'information principale au début des phrases et les phrases importantes en début de paragraphe. L'auteur doit aussi privilégier la forme active et l'utilisation de phrases courtes.

- Cohérent : le style utilisé doit être cohérent ; il est inutile de mélanger les polices d'écriture au risque de rendre la lisibilité confuse.

- Sans erreur : les erreurs orthographiques et syntaxiques peuvent gêner la lecture et faire perdre le fil au lecteur. Elles peuvent aussi donner une mauvaise impression quant à la qualité des informations car la qualité de l'orthographe compte aussi comme gage de sérieux de la part de l'auteur.

- En adéquation avec le design du site : la présentation d'un site a un impact important sur le texte. Le lecteur sera plus attiré par le contenu d'une page si le site possède une présentation agréable.

Ces conseils pour bien rédiger sont aussi proposés par M.-V. Blond, O. Marcellin et M. Zerbib dans leur ouvrage lisibilité des sites web où ils recommandent de soigner l'écriture afin de proposer un texte concis, clair, concret et correct, d'utiliser un vocabulaire adapté et juste, de structurer son propos en hiérarchisant l'information et en mettant en valeur la structure.

Bastien, Leulier et Scapin (1998), ont à travers leurs travaux tenté de synthétiser les nombreux critères et recommandations dans le domaine de l'ergonomie informatique au sens large et ainsi dégagé une liste de dix-huit critères répartis en huit dimensions. Nous retiendrons pour illustrer notre propos le critère de lisibilité qui constitue un des quatre critères de la dimension « guidage » qui concerne la façon dont le système prend en charge l'utilisateur. L'utilisateur doit comprendre clairement ce qu'il peut faire et comment il peut le faire. Le système doit donc le prendre en main pour le conduire efficacement.

Les recommandations seront :

- Utiliser le style italique avec parcimonie car il est moins lisible que le style roman et freine la vitesse de lecture ;
- Utiliser un minimum de lettres majuscules car elles sont moins faciles à lire que les minuscules et réduisent la vitesse de lecture de 12%. En effet, les caractères ascendants et descendants des minuscules fournissent un contour caractéristique pour de nombreux mots. De plus, lors de la lecture, l'œil ne balaye que le haut des lettres, de ce fait, le relief de cette zone disparaît si le mot est écrit en majuscules. Enfin, lorsqu'on écrit en majuscules, l'espace entre deux lignes se trouve réduit, ce qui diminue la lisibilité.
- Ne pas utiliser plus de trois polices de caractères dans un même texte ;
- Les lignes de texte doivent comporter entre 40 et 70 caractères ;
- Le défilement automatique du texte est à éviter ; c'est au lecteur de faire défiler le texte à se convenance ;
- Le texte clignotant est lui aussi à utiliser avec précaution car ce type d'emphase employé de manière abusive perd de son efficacité ;
- On évitera également les soulignements afin qu'il n'y ait pas de confusion avec les liens hypertextes.

2. Les liens hypertextes : une particularité du numérique

Fogel et Patino (2013) relèvent que « dans l'univers numérique, le texte devient l'hypertexte. Il héberge du code (des liens, des adresses de fichiers) menant vers d'autres pages, d'autres textes ou vers des images, des sons, des vidéos insérés derrière ses mots ou entre ses paragraphes, ce qui modifie le champ offert au lecteur. » En effet, l'hypertexte est un système par lequel les documents sont reliés entre eux sous forme de réseaux et non plus de manière linéaire. L'internaute peut naviguer d'élément en élément et ainsi enrichir sa lecture mais aussi se perdre et s'éloigner de sa recherche initiale. La lecture sur Internet demande donc au lecteur, en plus de la maîtrise de l'outil informatique, un certain contrôle des liens hypertextes afin de ne pas se laisser déborder par le trop-plein d'informations généré par certaines pages Web.

Gordon & coll. (Rouet, 2004) ont mené en 1988 une expérience visant à analyser les effets de l'hypertexte sur la compréhension d'un texte. Cette expérience consistait à faire lire à un groupe de 24 étudiants, un texte sur écran. Deux textes leur ont été présenté :

- un texte d'intérêt général sans objectif d'apprentissage,
- un texte technique, avec un objectif de compréhension demandant une lecture soutenue.

Ces deux textes pouvaient être présentés de deux manières :

- de façon linéaire,
- de façon hypertextuelle.

La version contenant les liens hypertextes présentait de prime abord un texte condensé ne comportant que les informations essentielles. Les liens amenaient le lecteur vers des détails supplémentaires. A l'issue de la lecture du texte, le lecteur était soumis à un test de rappel et à un questionnaire.

Il a été montré que dans le cas du premier texte, la présentation linéaire est bénéfique pour le test de rappel des informations importantes. De même, cette présentation semble plus facile à utiliser que la version hypertexte. Dans le cas d'une lecture plus technique, le format du texte n'a pas d'influence sur la compréhension.

Suite à cette expérience, Gordon & coll. ont donc conclu que l'hypertexte n'est pas bénéfique dans le cas de lecture d'agrément mais qu'il semble apporter un plus (ou du moins ne semble pas gêner le lecteur) dans le cas de lecture soutenue.

Selon Jean Clément l'hypertexte est un texte à n dimensions (2007). L'hypertexte, par opposition au texte n'a ni début, ni milieu, ni fin. Il n'est pas clos, c'est-à-dire qu'il n'est jamais définitif, il peut toujours évoluer, changer, se métamorphoser. Par opposition au

texte, il est difficile de faire la distinction entre l'auteur et le lecteur d'un hypertexte. Pour Nelson[28], on doit pouvoir indéfiniment rajouter des liens à un hypertexte. La lecture n'est pas seulement active, elle est créative. Lire un hypertexte, c'est forcément aussi l'écrire.

L'hypertexte pousse également à la curiosité. Un lien mettant en évidence un mot ou un syntagme particulier (par un soulignement, un changement de couleur) a tendance à capter l'attention du lecteur, qui peut ainsi faire le choix d'aller voir « ce qu'il y a derrière la porte » (Rouet, 2004) ou de l'ignorer.

Trop de liens hypertextes ouverts peuvent donner l'impression de tourner en rond, de perdre de vue l'objectif premier de la lecture. La lecture est plus efficace si elle est d'abord linéaire, conforme à l'ordre établi initialement par l'auteur, sans ouvrir les liens. Un tel fonctionnement permet selon Thierry Baccino de favoriser « la construction mentale d'une représentation du texte en un tout cohérent, ainsi que sa mémorisation » (Testard-Vaillant, 2009). De plus, une lecture linéaire sans ouverture des liens hypertextes n'oblige pas le lecteur à naviguer de page en page, ce qui allège la « charge cognitive ».

« L'hypertexte est au cœur de la vie numérique. Sélectionner, éditer et partager des contenus – ce que l'on appelle la curation – revient à produire de l'hypertexte. » (Fogel & Patino, 2013). Il faut considérer le lien hypertexte comme une ouverture à l'information à laquelle il ne faut accéder que si l'on en ressent le besoin. L'ouverture d'un lien ne doit pas se faire de manière automatique, au fil de la lecture car le lecteur procédant ainsi a vite tendance à se laisser submerger aussi bien sur le plan mnésique (trop d'informations à consulter) que sur le plan visuel (trop de fenêtres ouvertes à l'écran). L'hypertexte doit donc être manipulé avec précaution et parcimonie.

L'hypertexte en permettant l'utilisation conjointe de l'écrit, de l'image et du son dans un environnement interactif fait partie du domaine du multimédia. Le réseau et Internet ne sont pas les seuls supports faisant appel à cette nouvelle organisation de l'information. Aujourd'hui, les logiciels et les CD-ROM permettent aussi d'accéder au multimédia.

3. Autres supports multimédia interactifs

Les supports permettant de communiquer une information à un très grand nombre sont appelés les médias (la presse, la radio, la télévision). Les médias utilisent trois techniques pour communiquer : l'écrit, le son, l'image. Le "multimédia" est l'utilisation conjointe de l'écrit, de l'image et du son dans un environnement interactif. L'informatique permet de

[28] Ted Nelson est philosophe de formation. C'est lui qui a inventé, dans le milieu des années soixante, les mots "hypertexte" et "hypermédia" (lorsque les données se présentent sous la forme de texte, d'image ou de son) pour désigner de nouveaux médias utilisant la puissance informatique de l'ordinateur.

stocker et de manipuler sous forme numérique ces trois supports de communication. Des programmes utilisant l'écrit, le son et l'image structurés comme des hypertextes ont été créés et utilisés pour les CD-ROM notamment. Ces nouvelles techniques informatiques donnent à l'utilisateur la possibilité de faire des choix quant au déroulement du programme. C'est ce que l'on appelle l'interactivité, l'utilisateur peut intervenir et parcourir le média en empruntant les liens et réagir aux situations présentées. Un clic de souris sur une image d'instrument de musique pourra provoquer par exemple l'exécution d'un fichier sonore de cet instrument, ou encore une vidéo d'un concert. Les navigateurs savent gérer maintenant le multimédia d'autant plus que comme le soulignent Bastien, Leulier et Scapin (1998), les critères d'ergonomie vus précédemment s'appliquent aussi bien dans le domaine du web que du logiciel.

Grâce à l'hypertexte et aux utilisations qui en découlent, le rapport entre l'utilisateur et le support numérique est modifié. La communication est interactive c'est-à-dire à double sens. L'utilisateur se créé son propre cheminement dans le document.

Aujourd'hui, de nombreux logiciels et applications numériques font appel à l'interactivité. Ils sont destinés à être utilisés par une ou plusieurs personnes. Leur conception ne fait plus seulement appel au domaine du génie logiciel mais aussi aux ergonomes, designers, spécialistes du Web, spécialistes de l'interface homme-machine ; en effet, elle requiert des compétences techniques mais aussi créatives.

Ces logiciels et applications sont largement utilisés sur ordinateurs, Smartphones et tablettes avec des visées multiples : ludique, pédagogique, d'entrainement …

III. La tablette : outil de rééducation

Les orthophonistes utilisant l'outil informatique ont à leur disposition l'ordinateur et depuis quelques années la tablette tactile numérique. Sur cette tablette, des logiciels dédiés peuvent être installés, des applications téléchargées ou bien l'orthophoniste peut utiliser d'autres fonctionnalités offertes par cet outil.

1. Les logiciels dédiés à l'orthophonie

Plusieurs éditeurs proposent des logiciels spécialisés que les orthophonistes peuvent utiliser dans leur rééducation. Gerip, Créasoft, Mot à mot, Stefinel, Adeprio… éditent leurs propres contenus ou bien en représentent d'autres. On peut se procurer ces logiciels

pour des coûts variables et parfois ils sont gratuits dans leur version d'essai ou dans le cadre de la création de certains logiciels libres[29].

Ces logiciels sont à installer sur l'ordinateur via un CD-ROM ou bien à télécharger directement en ligne. Pour certains logiciels, l'utilisateur peut choisir d'acquérir une licence permettant d'exploiter l'intégralité du logiciel ou une partie seulement. Cet aspect évolutif de certains logiciels permet de faire baisser les coûts et de tester une partie des activités dans un premier temps.

La validation de ces logiciels par des orthophonistes et autres professionnels de santé ou des laboratoires de recherche est primordiale pour proposer un outil qui répond au mieux aux attentes des utilisateurs en terme d'ergonomie, de pertinence des exercices proposés, de qualité des contenus… Un support mal réalisé ou qui ne répond pas ou partiellement à ces différents critères ne sera pas plébiscité et vite oublié.

Aujourd'hui, certains de ces éditeurs (Gérip, Créasoft) proposent des versions de leurs logiciels adaptées aux tablettes numériques. On peut citer, par exemple chez Créasoft, les logiciels « Presco » et « TVneurones » pour la rééducation cognitive, l'imagier « Y'a pas photo » ou « Mots de tête » pour travailler le manque du mot.

Les concepteurs de logiciels fournissent aux orthophonistes des moyens de faire évoluer positivement les troubles de leurs patients. Les outils informatiques sont donc conçus de manière à s'adapter le plus précisément possible à chaque patient. En effet, dans certains logiciels on trouve une multiplicité de paramètres ainsi que la possibilité d'aborder la difficulté par la voie auditive et/ou visuelle et/ou mnésique. Combinés avec le savoir-faire du thérapeute, ces paramètres permettent de gérer très progressivement le degré de difficulté afin d'éviter de mettre le patient en situation d'échec. Pour certains patients, le logiciel permettra de récupérer, guidé par le thérapeute, des stratégies de fonctionnement perturbées par le trouble. Pour d'autres, il sera le moyen de compenser le handicap en s'appuyant sur des fonctions restées intactes, en les développant et en les optimisant.

2. Les applications pour tablettes numériques

Pour les applications, c'est l'utilisateur de la tablette numérique qui choisit lui-même quelle(s) application(s) il souhaite installer sur son appareil et pour quelle(s) utilisation(s).

A l'aide de ces applications les orthophonistes peuvent proposer des activités variées et travailler différents domaines. Par exemple, avec une application de mots fléchés, on travaille l'évocation lexicale à partir de définitions, la compréhension de définitions et

[29] http://orthophonielibre.wordpress.com/

l'orthographe. Avec un jeu de morpion, des tours de Hanoï, de labyrinthe… on travaille la stratégie et la réflexion et avec un Mémory ou un exercice de mémorisation de séquences ou de visages, la mémoire. L'orthophoniste peut proposer des jeux de quiz, de pendu, des mots-mêlés, un Scrabble… ou trouver des supports verbaux (journaux d'actualité ou revues spécialisées sur le sport, la nature, la voile, le jardinage…) pour travailler la compréhension. Le patient peut voyager virtuellement grâce à des applications permettant de découvrir certaines destinations, d'effectuer des visites virtuelles de musées ou monuments. Des applications proposent une synthèse vocale avec la possibilité de régler certains paramètres comme le volume et la vitesse de la voix.

Des critères importants à prendre en compte pour le choix d'applications utilisables en rééducation (Fig. 4) ont été proposés lors d'une formation organisée par l'orthophoniste à l'origine du blog Ortho&co[30] sur les nouvelles technologies au service de l'orthophonie.

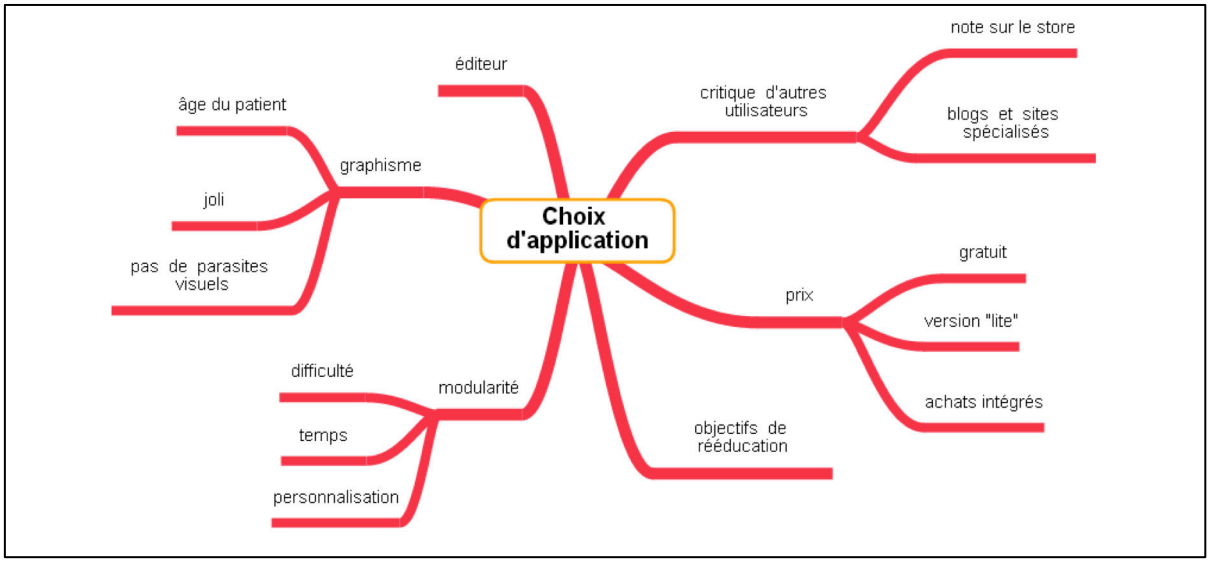


Fig. 4 : Le choix d'une application
Source : http://www.ortho-n-co.fr/2013/12/comment-choisir-une-application-pour-une-utilisation-en-seance/

Ces critères sont :

- Le référencement par des pairs de confiance à travers des sites et blogs spécialisés, mais aussi les commentaires laissés par les autres acheteurs de l'application sur les magasins d'application.
- Le prix qui doit être raisonnable au vu du contenu. Il existe parfois des versions « lite » qui permettent de tester les fonctionnalités principales de l'application avant d'investir. Pour certaines applications un peu plus couteuses, la question se

[30] www.ortho-n-co.fr

pose de savoir quel serait le prix à payer pour obtenir un matériel similaire au format « papier ».

- L'objectif de la rééducation. En effet, avant d'utiliser une application avec un patient il faut réfléchir à l'objectif thérapeutique que l'on souhaite atteindre avec lui et au travers de cet outil.
- Le fait que l'application ait plusieurs niveaux de difficulté, une durée de vie importante, qu'elle soit modulable (c'est à dire que l'on peut y ajouter notre propre contenu ou pas).
- Le graphisme des applications. Un graphisme peu soigné ou difficilement lisible peut constituer un frein à l'utilisation de certaines applications. Les éventuels bandeaux de publicités clignotants sont aussi un élément dérangeant notamment parce que les patients peuvent cliquer dessus par mégarde.
- L'éditeur. En effet, si l'on possède déjà une ou plusieurs applications de qualité d'un éditeur, il peut être pertinent d'aller voir sur son site s'il n'en édite pas d'autres qui pourraient nous intéresser.

La recherche des applications est plus aisée pour les tablettes sous Android (Playstore) que pour les iPad (AppStore) pour lesquels une recherche via Google est parfois plus efficace.

L'âge des patients avec lesquels on souhaite utiliser l'application est à prendre en compte. Ainsi une étude menée par Anguera et al. et publiée dans la revue Nature en 2013 a montré que des personnes âgées (entre 60 et 85 ans) entrainées régulièrement sur un jeu vidéo réalisé spécialement pour travailler les tâches multiples (NeuroRacer) devenaient de plus en plus performantes et obtenaient même de meilleurs résultats que des jeunes de 20 ans non entrainés. De plus, il a été évalué que les bénéfices de ces entrainements se sont étendus à d'autres habiletés cognitives (non ciblées au départ) comme l'attention soutenue ou la mémoire de travail. Les résultats de cette étude mettent en évidence la plasticité du système de contrôle cognitif préfrontal, même sur un cerveau vieillissant et encourage à stimuler les habiletés cognitives tout au long de la vie.

D'autant plus que les *digital natives* (natifs numériques, personnes ayant grandi dans un environnement numérique) d'aujourd'hui seront les *digital silvers* (personnes âgées numériques) de demain. La France comptait déjà, fin décembre 2012, 11,6 millions de *silvers surfers* (internautes aux cheveux argentés), soit 24,1% des internautes (Duretz, 2013). Ces chiffres sont confirmés par une étude du Credoc (Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie) qui note un usage intensif d'Internet chez les seniors.

Nous savons aujourd'hui que la croissance neuronale ne s'arrête pas à un moment du développement de l'individu, mais se poursuit tout au long de la vie. La plasticité neuronale désigne la capacité des neurones à établir des connexions en lien avec les nouvelles situations ou environnements dans lesquels évolue un individu. Pour Jocelyn

Plumet, psychologue du Centre de recherche sur la cognition et l'apprentissage de l'université de Poitiers, « les systèmes neuronaux ont la capacité de s'adapter au changement. Ainsi non seulement ils cherchent à compenser une lésion accidentelle ou une dégénérescence, mais ils évoluent aussi constamment en réponse à une stimulation et notamment lors d'apprentissages […]. Certains phénomènes de plasticité cérébrale perdurent jusqu'à un âge avancé dans le vieillissement normal. » Plus les fonctions sont stimulées tout au long de la vie, plus elles s'améliorent. A l'inverse, si elles sont inhibées, elles se détériorent. Des capacités, des émotions, des comportements ou des connaissances, non sollicités jusqu'à un âge avancé, peuvent donc s'acquérir à tout âge.

L'entrainement cognitif est un marché qui a littéralement explosé ces dernières années avec des jeux de cartes ou de logiques sur ordinateur, téléphone mobile ou tablette et toute la gamme de *serious game* (jeux sérieux) qui n'ont pas uniquement pour vocation le divertissement mais aussi des objectifs « sérieux » pédagogiques, informatifs, communicationnels...

C'est aussi une thèse que supportent Rivière et Brugière dans leur ouvrage « Bien vieillir grâce au numérique », (2010). Selon elles, il ne faut pas croire que les séniors ne s'intéressent pas aux nouvelles technologies et ne savent pas les utiliser. Nous vivrons plus longtemps, et dans un monde encore plus connecté. Il s'agit aussi d'expérimenter d'autres formes d'activités, de relations, de services… « Dans une société où cinq générations cohabiteront, l'innovation, tout particulièrement l'innovation numérique, est nécessaire et souhaitable à condition qu'elle bénéficie à tous et au lien social. »

3. Autres fonctionnalités de la tablette

Au-delà des logiciels spécialisés et applications que l'on peut installer sur une tablette, d'autres fonctionnalités sont offertes par cet outil. Un simple logiciel de traitement de texte permet un travail d'écriture ou de lecture avec la possibilité d'agrandir facilement une zone si le besoin s'en fait ressentir. Par ailleurs, beaucoup de tablettes proposent (installée de base) une application de prise de notes. Les notes peuvent être stockées sur la tablette ou partagées par e-mail par exemple.

Cet outil permet aussi un accès facile et rapide à de nombreux contenus multimédias : vidéos, musiques, radios, chaines de télévision, livres et magazines numériques… A partir de ces contenus des activités peuvent être réalisées nécessitant plus ou moins de maitrise de l'outil ; de l'écoute simple d'une musique à la réalisation d'un cahier de communication enrichi en supports vidéos, sonores et photos. La création de contenu permet de personnaliser le support de rééducation.

A l'aide d'un stylet, l'écran tactile de la tablette peut aussi devenir planche à dessin.

Les possibilités offertes par cet outil sont vastes. L'orthophoniste peut s'appuyer sur des logiciels spécialisés, choisir des applications adaptées aux pathologies et objectifs

thérapeutiques des différents patients ou encore exploiter autrement la tablette en créant ses propres contenus.

Néanmoins, avant de proposer une activité à un patient, différents critères doivent être pris en compte : la motivation, les possibilités d'adaptation à un nouvel outil comme la tablette, les capacités attentionnelles, le temps de réaction, les possibilités d'apprentissages et la fatigabilité. La prise en compte de la pathologie du patient et des troubles occasionnés par cette dernière est primordiale pour proposer une rééducation adaptée. Même si cet outil s'utilise dans différents contextes (en cabinet, à domicile, à l'hôpital…) les objectifs généraux de la prise en charge et le projet thérapeutique établi avec le patient doivent être respectés.

PARTIE PRATIQUE

Chapitre I

PRESENTATION DE L'ETUDE

I. Problématique et hypothèses

Depuis sept ans, la tablette numérique tactile est disponible pour le grand public et les professionnels. Un nombre grandissant d'orthophonistes a décidé de s'équiper avec cet outil faisant appel aux nouvelles technologies. Il nous a donc paru intéressant de connaître leur retour, d'une part, mais aussi celui des patients rééduqués avec la tablette d'autre part. La thématique étant vaste et encore peu étudiée nous avons choisi de limiter notre étude aux patients adultes.

Ainsi, nous avons souhaité découvrir quelles étaient les différentes conditions d'utilisation de la tablette (lieux, fréquences, contenus) et avec quels profils de patients elle était utilisée. Nous avons aussi cherché à savoir pourquoi les orthophonistes avaient fait ce choix et si cela conditionnait une prise en charge différente. Finalement, nous nous sommes interrogés sur une éventuelle problématique d'investissement vis-à-vis d'un tel outil en essayant de connaître le ressenti des orthophonistes et des patients face à cet outil.

Nous pouvons dégager de cette problématique, une hypothèse générale qui se décline en plusieurs sous-hypothèses.

Hypothèse générale :

La tablette numérique serait un outil « classique » d'évaluation et de rééducation, transversal et adapté pour différentes pathologies chez l'adulte qui connaîtrait des aléas en fonction de son utilisation ou du contenu qu'on y installe.

Sous-hypothèses :

- La tablette est un outil comme les autres qui ne suppose pas de mode de prise en charge particulier.
- La tablette est un outil transversal adapté à différentes pathologies chez l'adulte.
- Il existe des conditions optimales pour utiliser la tablette.
- Il existe un lien entre le profil du patient (âge, niveau socio-professionnel et culturel) et son degré d'investissement de l'outil.

II. Méthodologie : L'enquête par questionnaire

Mener une enquête par questionnaire nécessite de respecter des étapes dans la planification, l'organisation et la réalisation du projet.

1. La définition des objectifs

Les objectifs liés à l'enquête doivent être clairs. Il s'agit essentiellement de répondre à une interrogation. Il faut se demander quel est le sujet ciblé et quelle est la population étudiée. On peut aussi se demander si chacune des questions est strictement nécessaire, si une seule question suffira pour obtenir une information et si la personne interrogée est en mesure de répondre ou si elle voudra bien fournir l'information exacte.

2. Le choix de la population

Le choix de la population est directement corrélé à l'objet de l'enquête. En effet, il s'agit d'identifier les personnes auprès desquelles nous souhaitons recueillir des données afin de valider ou d'infirmer les hypothèses de travail de l'étude. Le choix peut être fait selon des critères géographiques, professionnels, d'âge... Ainsi, la population sera plus ou moins homogène.

3. La conception du questionnaire

Dès la conception du questionnaire, il faut penser à la phase de traitement des données. Un questionnaire élaboré correctement doit contenir tous les éléments nécessaires à un traitement pertinent des données et permettre une optimisation du recueil des données.

Un questionnaire mal conçu et posé à beaucoup de personnes aura moins de valeur qu'un questionnaire bien conçu et rempli par moins de monde.

3.1. La structure du questionnaire

Le questionnaire doit comporter les questions mais aussi une partie signalétique permettant de caractériser le profil des répondants. Ces caractéristiques signalétiques sont importantes notamment pour comprendre les jugements et comportements des personnes interrogées. On les appelle aussi variables explicatives.

Il est aussi habituel d'organiser le questionnaire en « entonnoir » en partant du général au particulier. En procédant de la sorte, des questions les moins engageantes aux questions les plus personnelles, les personnes interrogées sont plus rassurées et fournissent des réponses plus fiables. Il est conseillé de commencer par des questions simples et claires

auxquelles il est facile de répondre pour l'interrogé. Ensuite, viennent les questions factuelles qui concernent les habitudes et les comportements ; puis les questions d'opinion en lien avec l'évaluation et la satisfaction. Les questions signalétiques sont généralement placées en fin de questionnaire.

3.2. La rédaction des questions

Les questions posées doivent être claires et directement compréhensibles par les personnes interrogées. Ainsi, la formulation des questions doit tenir compte de certains critères :

- Utiliser des termes appartenant au langage courant et ayant une signification identique pour tous. Exclure le jargon technique.
- Eviter les formes négatives ou interro-négatives.
- Utiliser des phrases courtes.
- Préférer des notions claires comme « plus de deux fois par semaine » à des termes comme « souvent » qui peuvent être interprétés différemment par les personnes interrogées.
- Aborder une seule notion par question.
- Proposer toutes les possibilités logiques de réponses pour que le répondant puisse forcément répondre et se sente concerné par le questionnaire.
- Eviter les questions très engageantes personnellement sur des thèmes comme la religion, l'argent…

Il existe différents types de questions à la disposition du rédacteur du questionnaire à utiliser en fonction des informations à recueillir :

- Le type qualitatif : les questions qualitatives sont les plus courantes dans les questionnaires. La personne interrogée choisit une ou plusieurs réponse(s) parmi une liste qui lui est proposée. Pour pallier un éventuel oubli de réponse possible, la catégorie « Autre » peut être proposée en complément.
- Le type numérique : la réponse à ces questions est chiffrée (âge, quantité, note…). Pour l'attribution d'une note, il est indispensable de bien spécifier la correspondance entre les chiffres et la valeur de la note. Par exemple, 1 pouvant être la meilleure ou la moins bonne note.
- Le type texte : ce sont les questions ouvertes. Le répondant peut répondre librement à la question ce qui rend leur exploitation plus difficile. Il est conseillé d'en faire un usage modéré. Elles sont utilisées pour les commentaires en fin de questionnaire notamment.
- Les autres types : il s'agit des questions sur la date, l'heure…

Outre le contenu et son organisation, la présentation du questionnaire est un aspect primordial qu'il soit auto-administré ou non. Une présentation soignée encouragera les personnes qui lisent le questionnaire par elles-mêmes à répondre ou bien facilitera le travail de l'enquêteur. La mise en page du questionnaire doit être optimisée avec un encombrement réduit et un cheminement facilité entre les différentes parties.

4. Le test du questionnaire

Avant de passer à la phase d'administration, le questionnaire doit être testé en réel par quelques personnes afin de vérifier la clarté des questions, d'identifier d'éventuels problèmes de conception et de calculer une durée de passation. Les personnes choisies pour ce pré-test doivent se sentir concernées par le sujet mais ne doivent pas forcément appartenir à l'échantillon de la population ciblée. Le test du questionnaire est une phase clé qui permet de se confronter à la réalité du terrain. La qualité du traitement des données et des résultats en dépendent.

5. La collecte des réponses

Il existe plusieurs modes de collecte des réponses. Le choix d'une technique de recueil est fait en fonction du contexte d'administration du questionnaire et des contraintes liées à l'enquête. Ces contraintes peuvent être d'ordre méthodologique (la cible n'est pas équipée d'Internet ou le questionnaire est long et détaillé et nécessite la présence de l'enquêteur), budgétaire (une enquête par téléphone coûte plus cher) ou de temps (le questionnaire doit être administré immédiatement après l'action à évaluer).

Il est donc important de réfléchir au mode de collecte en amont et de choisir la solution représentant le meilleur compromis entre les avantages et les contraintes sans nuire à la fiabilité des données recueillies. Il est aussi possible de combiner plusieurs modes ou d'en utiliser plusieurs en fonction des cibles en gardant le même questionnaire.

Différents supports sont disponibles pour administrer un questionnaire :

- le support papier : il reste la norme et est encore largement utilisé pour des raisons culturelles, légales, pratiques, économiques. Il peut être utilisé en face à face comme en auto-administré.
- le téléphone : la saisie des réponses peut être faite directement ou sur support papier. La durée d'un questionnaire par téléphone ne peut être trop longue à moins d'avoir pris un rendez-vous au préalable.
- l'Internet : le questionnaire sur Internet a offert de nouvelles possibilités en effaçant les distances et les décalages horaires, en permettant un accès libre et convivial aux répondants. C'est aujourd'hui un moyen privilégié car plus ciblé et plus attractif. Chacun peut répondre à son rythme et selon ses contraintes.

- la réunion interactive : ce mode de recueil est moins courant mais en développement. Il permet de recueillir les opinions d'une salle. Les questions sont projetées sur écran et les participants peuvent répondre à l'aide de boîtiers de vote interactifs sans fil. Les réponses sont transmises instantanément.

Pendant la collecte des réponses, le répondant ne doit pas être influencé. Les consignes du questionnaire doivent être comprises et respectées afin de limiter les biais parfois importants. Un questionnaire mal rempli devra être écarté plutôt que de saisir des informations incertaines. Avant de passer à l'étape du traitement l'enquêteur peut procéder à une revue et éventuellement éliminer les réponses aberrantes.

6. Le traitement des données

Une fois les données recueillies, les résultats vont être traités et analysés en se référant toujours au cadre défini par les hypothèses de travail de l'étude. Pour l'analyse des résultats, des traitements simples suffisent le plus souvent, même si l'établissement de corrélations entre des éléments enrichit l'analyse.

On peut effectuer des tris que l'on peut présenter sous formes de tableaux et de graphiques directement utilisables et compréhensibles par tous. Les différents tris sont :

- tri à plat : donne la réponse pour une seule question (ex : hommes : 46%, femmes : 54%)
- tri croisé : porte généralement sur deux questions (ex : homme de plus de 35 ans : 17%)
- tri multiple : présente de manière synthétique les résultats d'un tableau de questions identiques (échelles, notes…)
- tri pondéré : il ne se contente pas de comptabiliser les individus correspondant à chaque modalité ou combinaison de modalités mais remplace ce comptage par une moyenne.

A partir des réponses obtenues, il est aussi possible d'effectuer des analyses statistiques avancées. Dans ce cas, il faudra veiller à rendre le plus explicite possible la présentation des résultats.

Chapitre II

L'ENQUETE

I. Objectifs de l'enquête

Cette enquête a été réalisée dans le but de répondre aux multiples interrogations soulevées dans notre problématique. Pour rappel, il s'agissait de découvrir quelles étaient les différentes conditions d'utilisation de la tablette (lieux, fréquences, contenus) et avec quels profils de patients elle était utilisée. Une autre interrogation était de savoir pourquoi les orthophonistes avaient fait ce choix et si cela conditionnait une prise en charge différente. Finalement, se posait la question de l'existence d'une éventuelle problématique d'investissement vis-à-vis d'un tel outil en essayant de connaître le ressenti des orthophonistes et des patients face à cet outil.

L'enquête qui s'articule autour de deux questionnaires, un destiné aux orthophonistes et un destiné aux patients a un objectif double : découvrir l'utilisation que les orthophonistes font de la tablette mais aussi connaître leur ressenti vis-à-vis de cet outil et croiser les résultats avec ceux des patients rééduqués avec cet outil. La confrontation des résultats sur ce point est intéressante pour voir si on peut établir des liens entre ce que proposent les orthophonistes et les attentes des patients.

II. Les populations

Dans le cadre de l'enquête, deux populations ont été ciblées : une population d'orthophonistes et une population de patients.

1. La population d'orthophonistes

Afin de rendre notre population cible plus homogène, certains critères devaient être remplis par les personnes interrogées. Le premier et le plus évident était la profession ; tous devaient être orthophonistes. Ce critère a permis l'emploi de termes plus « techniques » dans le questionnaire notamment dans la partie concernant les pathologies des patients. Le second critère était que les orthophonistes répondant au questionnaire devaient travailler avec des patients adultes. Le troisième critère était que ces orthophonistes soient équipés et utilisent une tablette numérique tactile. Un dernier critère, plus lié à une contrainte technique, était que les répondants aient un accès à Internet car le questionnaire qui leur était destiné était à remplir en ligne.

2. La population de patients

Pour les patients, les critères à remplir étaient qu'ils soient adultes et qu'ils bénéficient d'une prise en charge orthophonique. Le fait qu'ils soient rééduqués habituellement avec la tablette n'était pas un critère obligatoire. En effet, l'objectif n'était pas d'évaluer les progrès obtenus grâce à une rééducation réalisée à l'aide d'une tablette mais de recueillir

leur opinion sur cet outil. Ainsi, à certaines occasions le questionnaire a été rempli suite à une séance menée avec une tablette pour la première fois.

III. Les questionnaires

1. Le questionnaire destiné aux orthophonistes (Annexe 1)

Ce questionnaire est constitué de deux parties : une portant sur les patients, l'autre, plus importante, sur l'orthophoniste.

La partie sur les patients, intitulée « Profil patients », comptent deux sous-parties :

- Pathologies
- Age

La partie concernant directement les orthophonistes porte essentiellement sur les conditions d'utilisation de la tablette avec différentes sous-parties :

- Lieux d'utilisation
- Fréquence d'utilisation
- Contenu
- Investissement de l'outil

A la fin du questionnaire, on trouve un espace réservé pour les éventuels commentaires des orthophonistes et une partie intitulée « Informations utiles » comportant notamment une fiche signalétique que l'orthophoniste peut remplir s'il ou elle le souhaite.

1.1. Objectifs du questionnaire destiné aux orthophonistes

Le premier volet de l'enquête visait, à travers un questionnaire destiné aux orthophonistes, à recueillir des informations sur les profils des patients (pathologies, âges) rééduqués avec une tablette et plus particulièrement connaître quels domaines étaient travaillés en séance. Nous voulions aussi savoir depuis combien de temps les orthophonistes étaient équipés, comment la tablette était utilisée (lieux, fréquences) et avec quels contenus. Finalement, des questions plus personnelles ont été posées sur leur ressenti vis-à-vis de cet outil et sur ce qui avait motivé leur choix de s'équiper.

1.2. Modalités de passation

Ce questionnaire était à remplir directement en ligne en suivant un lien. Les orthophonistes ont été informés de l'existence du questionnaire et de l'étude en cours via des réseaux ou sur des sites dédiés à l'orthophonie et aux nouvelles technologies.

2. Le questionnaire destiné aux patients (Annexe 2)

Le questionnaire destiné aux patients est constitué de deux parties principales : une plus importante portant sur le patient, l'autre, sur l'orthophoniste.

Les informations concernant le patient sont recueillies dans la partie intitulée « Profil patients » qui comptent sept sous-parties :

- Pathologie du patient
- Age
- Genre
- Profession (et catégorie socio-professionnelle)
- Connaissance de l'outil informatique
- Loisirs, centres d'intérêts
- Prise en charge, rééducation

Ainsi que dans les sous-parties de la partie « Utilisation de l'outil » :

- Ergonomie de l'outil
- Investissement de l'outil

Les informations concernant les orthophonistes sont recueillies dans les sous-parties de la partie « Utilisation de l'outil » :

- Contexte d'utilisation et de l'entretien
- Lieu d'utilisation et de l'entretien
- Contenu
- Durée d'utilisation

A la fin du questionnaire se trouve un espace réservé pour les éventuels commentaires des patients et une partie intitulée « Informations utiles » pour obtenir quelques informations sur l'orthophoniste en charge du patient.

2.1. Objectifs du questionnaire destiné aux patients

Le second volet de l'enquête visait, à travers un questionnaire destiné aux patients, à établir un profil assez précis des patients interrogés (pathologie, âge, genre, profession, connaissance de l'outil informatique, loisirs et centres d'intérêt), à savoir s'ils étaient rééduqués habituellement avec la tablette et à connaître leur appréciation de l'ergonomie de l'outil et comment ils accueillaient la tablette.

Quelques questions étaient réservées aux orthophonistes notamment pour connaître le contexte d'utilisation le jour de l'entretien : lieu, contenu proposé, durée d'utilisation de la tablette pendant la séance.

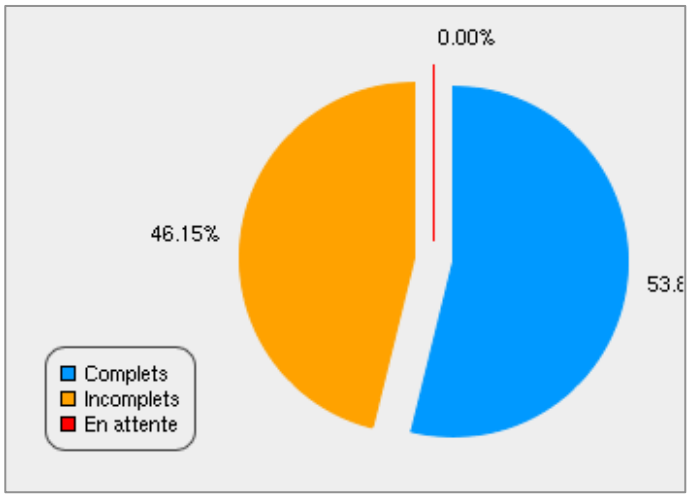
2.2. Modalités de passation

Ce questionnaire a été administré directement en séance soit par l'orthophoniste en charge du patient soit par l'étudiante responsable de l'étude. Dans tous les cas, la tablette a été utilisée pendant une partie ou toute la durée de la séance.

IV. Résultats

1. Questionnaire destiné aux orthophonistes

Au total, 53 orthophonistes ont répondu au questionnaire mais tous ne sont pas complets.



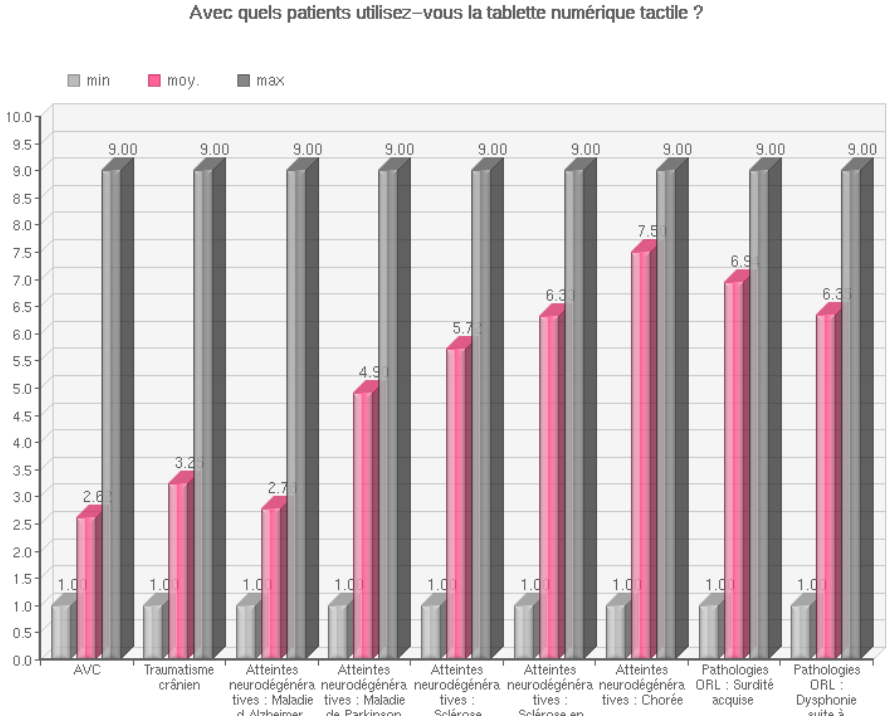
53,85 % des questionnaires ont été remplis complètement soit 28 questionnaires.

1.1. Profil patients

1.1.1. Pathologies

a. Avec quels patients utilisez-vous la tablette numérique tactile ?

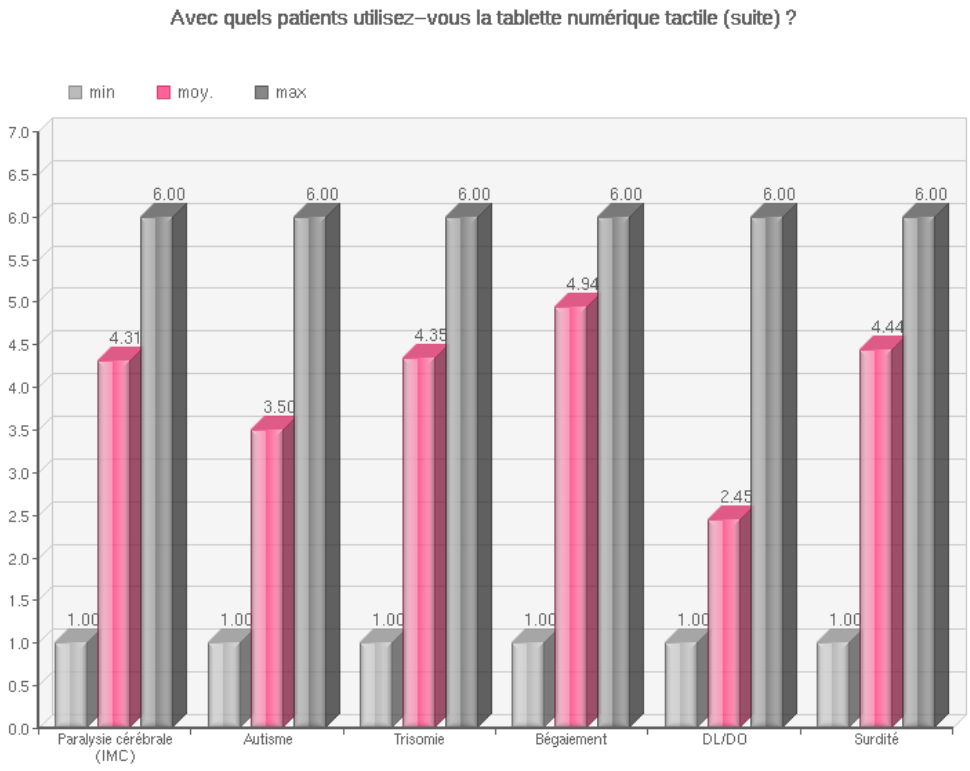
	Mettre une croix *(si pathologie concernée)*		Rang *(1 : pathologie la plus fréquente)*
Patients atteints de **pathologies acquises**	Nombre	Moyenne	
- AVC	29	2,62	1
- Traumatisme crânien	20	3,25	4
- Atteintes neurodégénératives :			
o Maladie d'Alzheimer	27	2,78	2
o Maladie de Parkinson	21	4,9	3
o Sclérose latérale amyotrophique (SLA)	18	5,72	5
o Sclérose en plaque	18	6,33	6
o Chorée	16	7,5	9
- Pathologies ORL :			
o Surdité acquise	16	6,94	8
o Dysphonie suite à surmenage ou suite à intervention chirurgicale	17	6,35	7
Autre(s) pathologie(s) :	Paralysie oro-motrice Dysphagie au titre de support pédagogique Aphasie		



En ce qui concerne les **pathologies acquises**, la tablette numérique tactile est la plus utilisée avec des patients ayant subi un AVC (rang 1), atteints de pathologies neurodégénératives notamment la maladie d'Alzheimer (rang 2) et la maladie de Parkinson (rang 3). Les traumatismes crâniens arrivent en 4ème position et les pathologies ORL ou des maladies plus rares comme la chorée occupent les derniers rangs.

Les orthophonistes ayant répondu à cette question ont proposé comme autres pathologies pour lesquelles ils utilisent la tablette la paralysie oro-motrice, la dysphagie (la tablette étant utilisée comme support pédagogique) et l'aphasie.

	Mettre une croix *(si pathologie concernée)*		Rang *(1 : pathologie la plus fréquente)*
Patients atteints de **pathologies développementales** :	Nombre	Moyenne	
Paralysie cérébrale (IMC)	16	4,31	3
Autisme	14	3,5	2
Trisomie	17	4,35	4
Bégaiement	17	4,94	6
DL/DO	20	2,45	1
Surdité	16	4,44	5
Autre(s) pathologie(s) :	Dysphasie Troubles attentionnels		

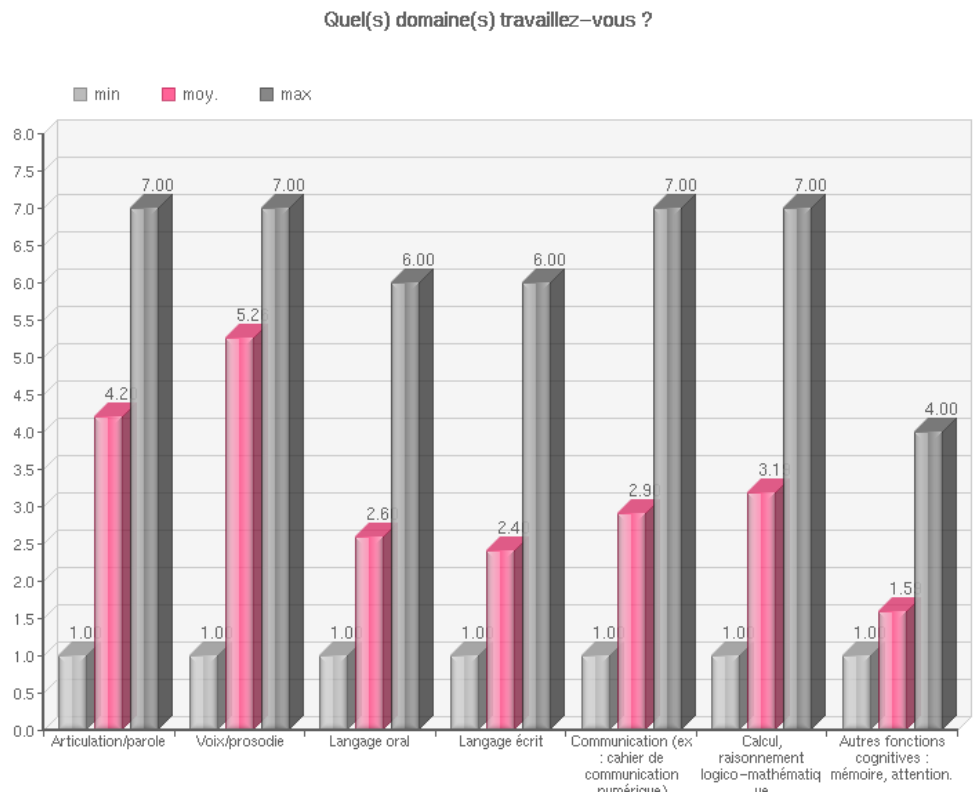


En ce qui concerne les **pathologies développementales**, la tablette numérique tactile est la plus utilisée avec des patients souffrant de dyslexie/dysorthographie (rang 1), d'autisme (rang 2) et de paralysie cérébrale (rang 3). Le bégaiement arrive en dernière position.

Des orthophonistes ayant répondu à cette question utilisent aussi la tablette pour travailler les troubles attentionnels.

b. Quels domaines travaillez-vous ?

	Mettre une croix *(si domaine concerné)*	Rang *(1 : domaine le plus travaillé)*
- Articulation/parole	20 / 4,2	6
- Voix/prosodie	19 / 5,26	7
- Langage oral	25 / 2,6	3
- Langage écrit	25 / 2,4	2
- Communication (ex : cahier de communication numérique)	21 / 2,9	4
- Calcul, raisonnement logico-mathématique	21 / 3,19	5
Autres fonctions cognitives : mémoire, attention…	29 / 1,59	1
Autre(s) domaine(s) :	Oculomotricité	

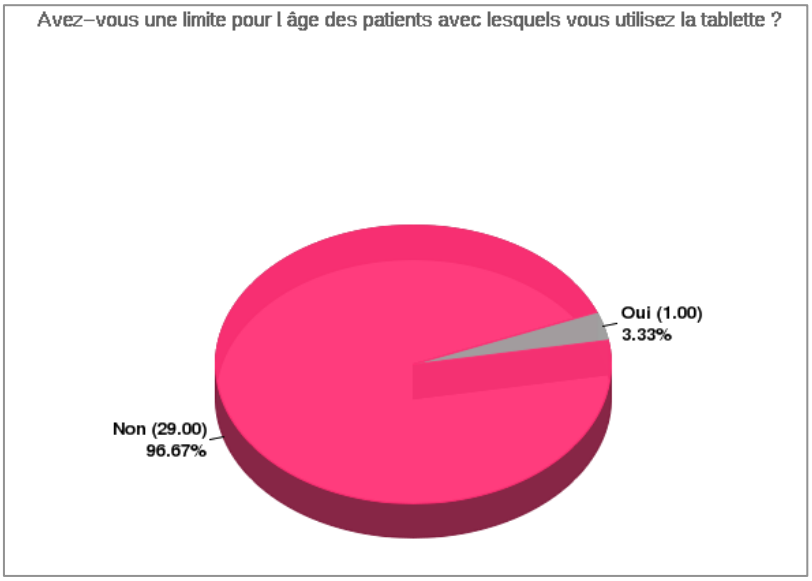


Les fonctions cognitives comme la mémoire et l'attention sont les plus travaillées avec la tablette (rang 1) puis le langage écrit (rang 2) et le langage oral (rang 3). Le domaine de la communication est aussi abordé grâce à la tablette (rang 4) comme par exemple avec la réalisation de cahier de communication. Le calcul et la raisonnement logico-mathématique arrivent en 5ème position et l'articulation/la parole et la voix/la prosodie sont proposés en dernier (respectivement rang 6 et 7).

Un répondant rapporte qu'un autre domaine qui peut être travaillé grâce à la tablette est l'oculomotricité.

1.1.2. Age

a. Avez-vous une limite pour l'âge des patients avec lesquels vous utilisez la tablette ?



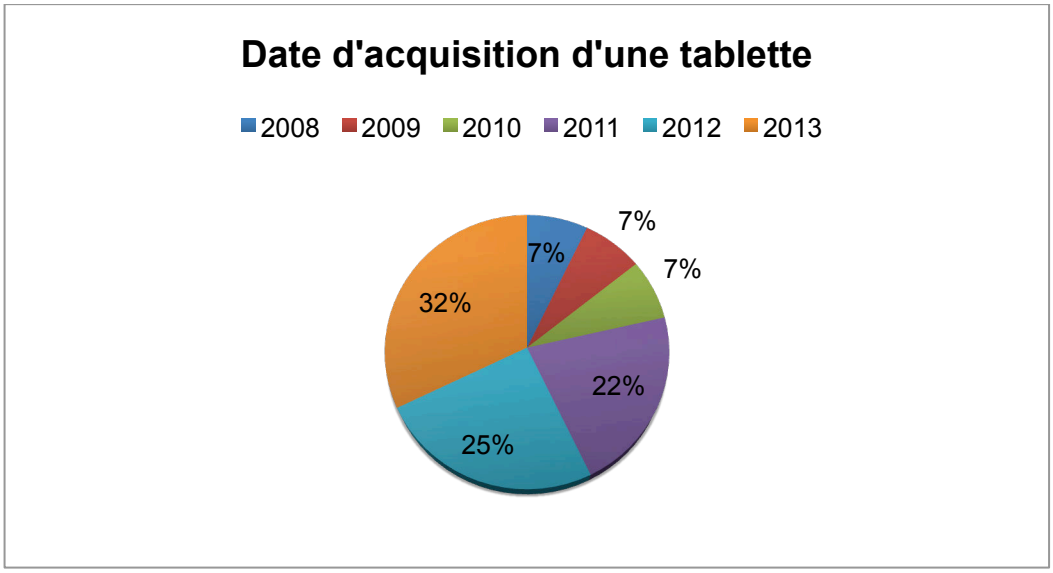
La grande majorité des répondants (96,67%) n'a pas de limite d'âge pour les patients avec lesquels ils utilisent la tablette.

b. Quel est l'âge du patient adulte le plus âgé avec lequel vous utilisez la tablette numérique en rééducation ?

La moyenne des réponses à cette question est de 81,79 ans. Ce qui, d'une part, confirme le résultat précédent comme quoi les orthophonistes n'ont pas de limite d'âge pour les patients avec lesquels ils utilisent la tablette et d'autre part, met en évidence le fait que les orthophonistes peuvent utiliser la tablette avec des patients âgés.

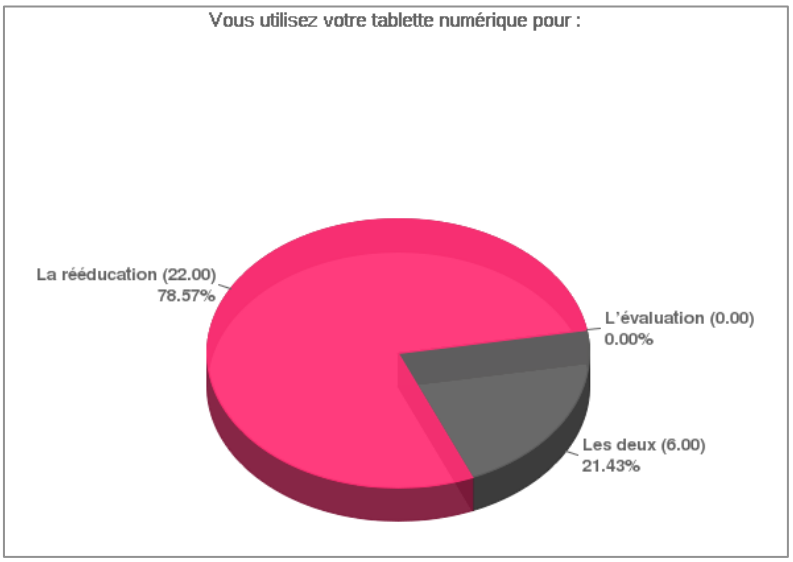
1.2. Conditions d'utilisation

1.2.1. Depuis combien de temps êtes-vous équipé(e) avec une tablette numérique tactile ?



Des orthophonistes ont fait l'acquisition d'une tablette dès 2008 soit un an après la mise sur le marché des premières tablettes et se sont équipés régulièrement jusqu'en 2011 où l'on observe une nette augmentation (de 7% à 22%). Depuis cette date (2011), le nombre d'orthophonistes qui s'équipent ne cesse d'augmenter (25% en 2012 et 32% en 2013).

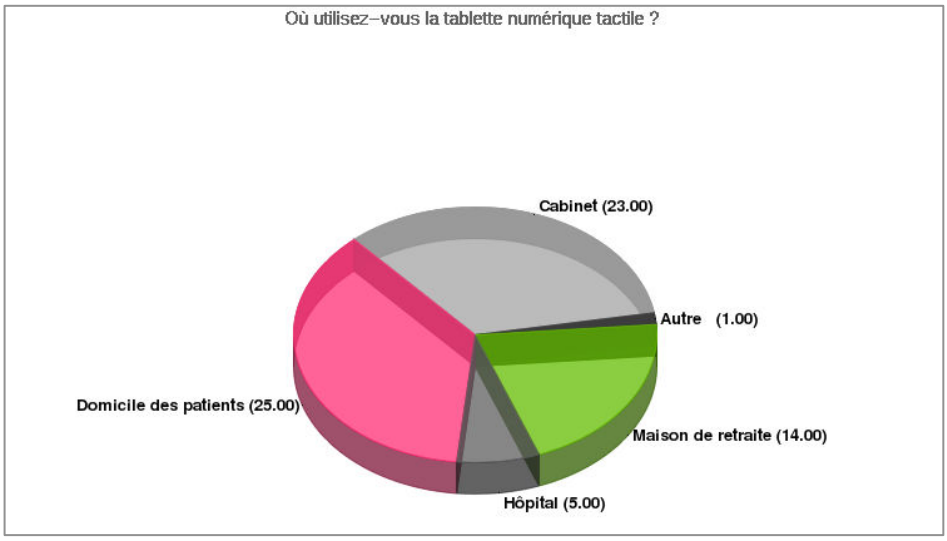
1.2.2. Vous utilisez votre tablette numérique pour l'évaluation, la rééducation ou les deux ?



Aucun orthophoniste n'utilise la tablette pour l'évaluation seule. Elle est soit utilisée pour la rééducation (78,57%) soit pour l'évaluation et la rééducation (21,43%).

1.2.3. Lieux d'utilisation

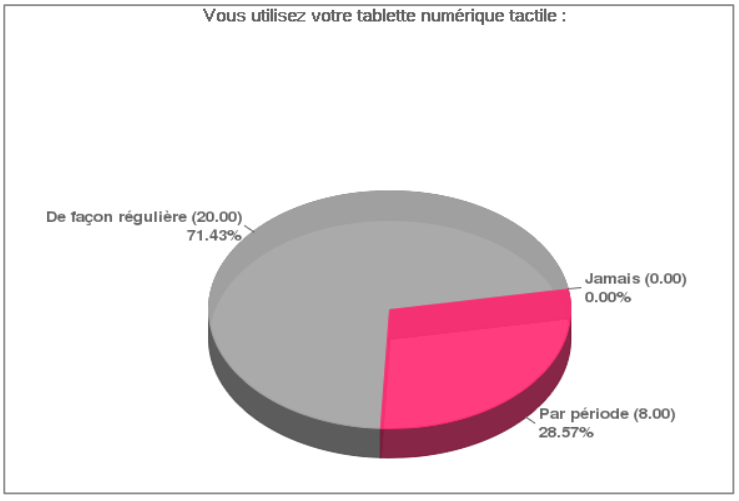
a. Où utilisez-vous votre tablette numérique tactile ?



Plusieurs réponses étaient possibles pour cette question. Il ressort donc que la tablette est utilisée majoritairement au domicile des patients (89,29%) et au cabinet (82,14%). Ensuite, en maison de retraite (50%) et enfin à l'hôpital (17,86%).

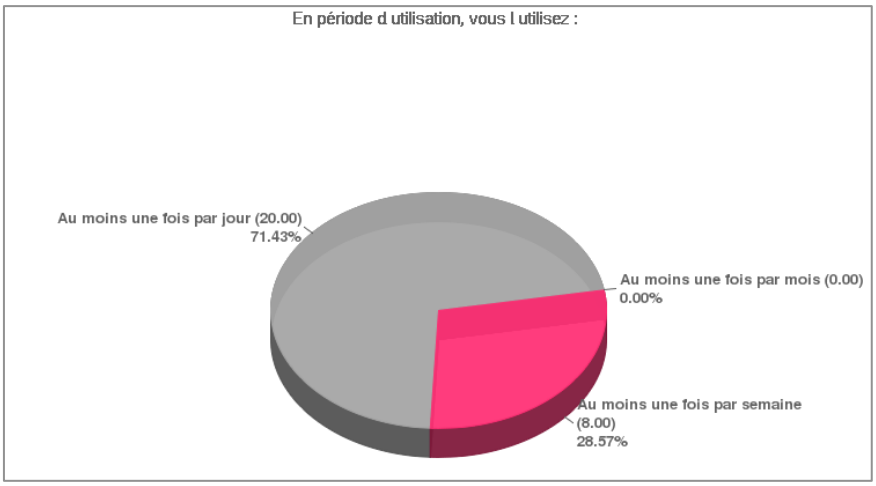
1.2.4. Fréquence d'utilisation

a. Vous utilisez votre tablette numérique tactile de façon régulière, par période ou jamais ?



Dans 71,43% des cas, les orthophonistes utilisent leur tablette régulièrement contre 28,57% qui l'utilisent par période.

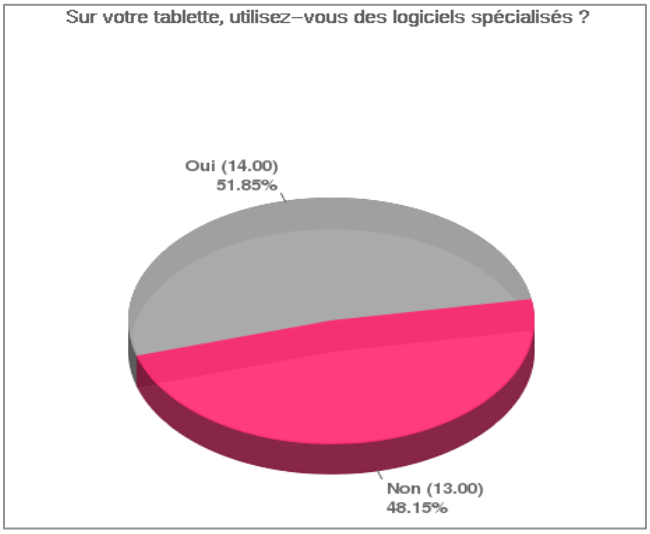
b. En période d'utilisation, vous l'utilisez au moins une fois par jour, au moins une fois par semaine ou au moins une fois par mois ?



En période d'utilisation, la tablette est utilisée au moins une fois par jour pour 71,43% des orthophonistes et au moins une fois par semaine pour 28,57% d'entre eux.

1.2.5. Contenu

a. Sur votre tablette, utilisez-vous des logiciels spécialisés ?



Un peu plus de la moitié des orthophonistes ayant répondu (51,85%) utilisent des logiciels spécialisés sur leur tablette contre (48,15%) qui n'en utilisent pas.

Si oui, le(s)quel(s) ?

A cette question ouverte, les orthophonistes ont répondu :

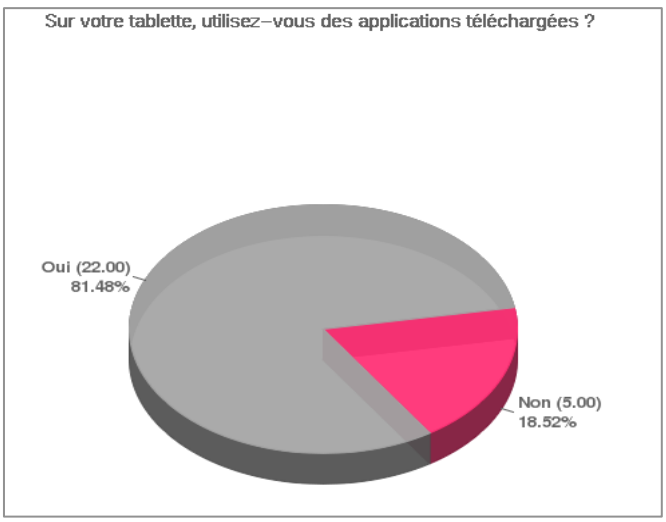
- Logiciels des éditions Creasoft : « Presco », « TV neurones » et « Y'a pas photo ».
- Tous les logiciels Gerip.
- Logiciel de communication pour autisme,
- Logiciel d'images,
- Oral motor (*Exercises for speech clarity*),
- Teachers pack (jeux éducatifs comme des activités pour coordonner, grouper, trier, créer des paires),
- The Grid 2 (aide à la communication pour les personnes atteintes de troubles du langage ou de la parole),
- Niki talk, Talk tablet (logiciels de communication augmentée et alternative)

Si oui, vous exploitez la totalité ou une partie du logiciel ?

Si oui, vous exploitez :	**15**	**100%**
La totalité du(des) logiciel(s)	10	66.67%
Une partie du(des) logiciel(s)	7	46.67%

Certains orthophonistes ont répondu « oui » aux deux items de cette question. Nous retenons que la majorité utilisent complètement leur(s) logiciel(s).

b. Sur votre tablette, utilisez-vous des applications téléchargées ?



Une grande majorité des orthophonistes possédant une tablette utilisent des applications téléchargées (81,48%). 18, 52% ne téléchargent pas d'applications.

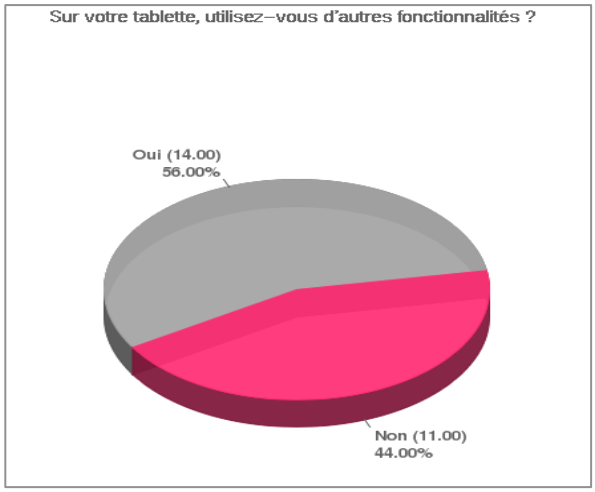
Si oui, la(es)quelle(s) ?

Les orthophonistes ayant répondu à cette question utilisent un grand nombre d'applications et en citent certaines :

- Lexico comprendre (développer les associations et le langage), Lexico cognition,
- Lingo,
- Speak It, Speak up (aide les enfants à faire des sons),
- Grid player,
- Déjà vu,
- Memotraining,
- Mémory,
- Applications de cartes : carte de France, carte du ciel,
- Applications de jeux de mots : le pendu, anagrammes, Scrabble, domino des mots,
- Mots cachés, Mots croisés, Mots fléchés,
- Dictionnaire,
- Bitsboard (pour créer des jeux de lecture, de vocabulaire ou de langage),
- J'accorde,
- Jeux d'intrus,
- Piano,
- Diverses applications pouvant constituer un support à la communication : journaux, documentations, images,
- Des applications de "*spelling*" ouvertes telles que A+ Spelling,
- Des applications d'évocation du mot telles que "4 mots" ou "Boggle",
- Des applications de lecture d'écran telles que « Voice reader »,
- Tout ce qui concerne mémoire, orientation, sons, imagiers, etc
- Des imagiers parlants ou des lotos sonores,
- Jeux de formes,
- Applications Montessori,
- Applications de mathématiques,
- Les applications de Tactus Therapy comme Visual attention TherAppy (application pour améliorer la lecture, le balayage visuel, la concentration, la mémoire, l'attention et la vitesse),

- Didakto (association de mots/images ou images/images),
- Speech trainer,
- Visual timer,
- Utilitaires : Sound meter et Decibelmetre,
- Metronom.

c. Sur votre tablette, utilisez-vous d'autres fonctionnalités ?



Un peu plus de la moitié des orthophonistes équipés avec une tablette utilisent d'autres fonctionnalités que les logiciels et applications (56%).

Si oui, la(es)quelle(s) ?

Les réponses à cette question sont :

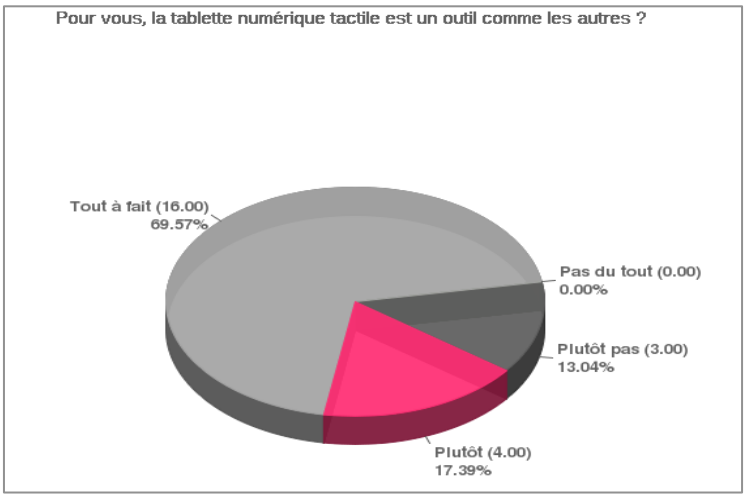
- Lecture,
- Livres numériques,
- Visionnage de vidéos (particulièrement dans la prise en charge du bégaiement),
- Ecoute de musiques,
- Dictée vocale,
- Fonction énoncer,
- Inversion de couleur,
- Appareil photo (création d'albums personnels),
- Prise de notes,
- Synthèse vocale, lecture vocale de l'écran,
- Traitement texte, bureautique (pages, documents),

- Correcteur orthographique,
- Exercices de motricité fine : points à relier, coloriage…
- Accès à Internet.

1.3. Investissement de l'outil

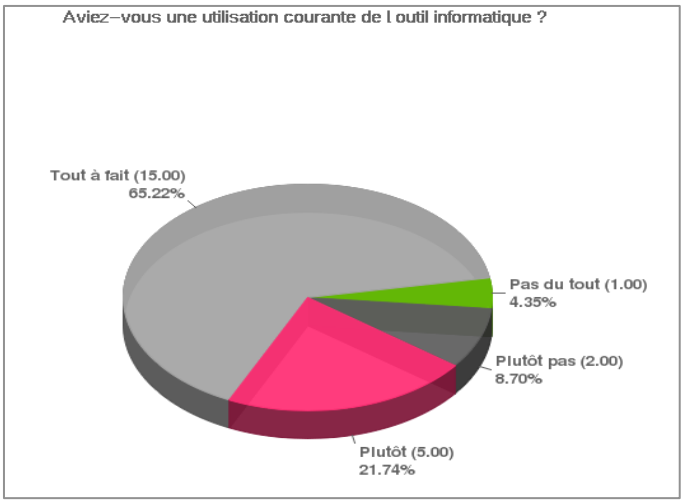
Pour les cinq questions suivantes, les personnes interrogées avaient le choix entre les réponses : « Tout à fait », « Plutôt », « Plutôt pas » et « Pas du tout ».

1.3.1. Pour vous, la tablette numérique tactile est un outil comme les autres ?



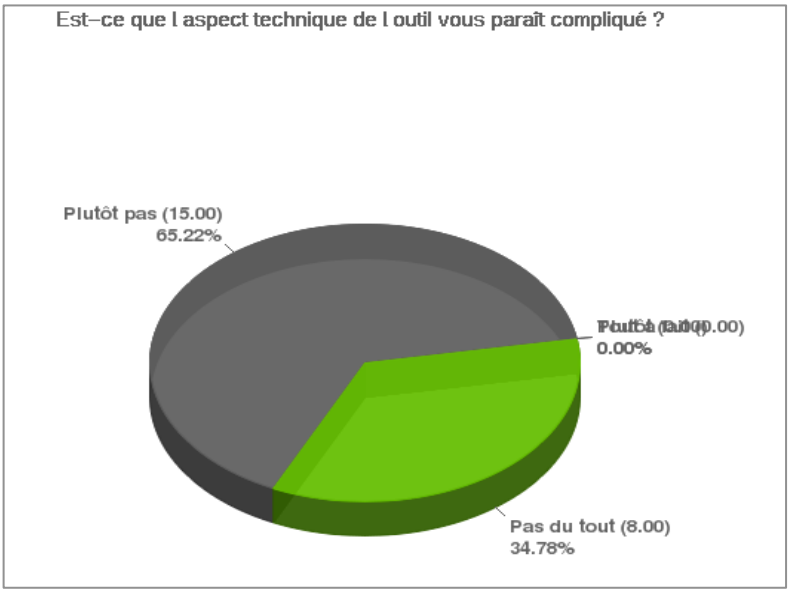
Pour 69,57% des personnes interrogées la tablette numérique tactile est un outil « tout à fait » comme les autres. Aucune des personnes interrogées n'a répondu « Pas du tout ».

1.3.2. Aviez-vous une utilisation courante de l'outil informatique ?



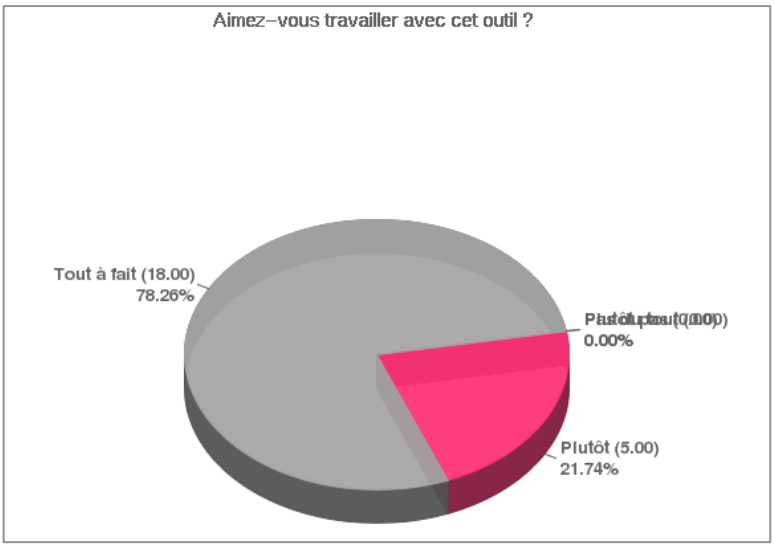
La majorité des orthophonistes équipés avec une tablette avait une utilisation courante de l'outil informatique (65,22%) ou « plutôt » courante (21,74%). Un petit nombre n'avait « plutôt pas » (8,70%) voire « pas du tout » une utilisation courante (4,35%).

1.3.3. Est-ce que l'aspect technique de l'outil vous paraît compliqué ?



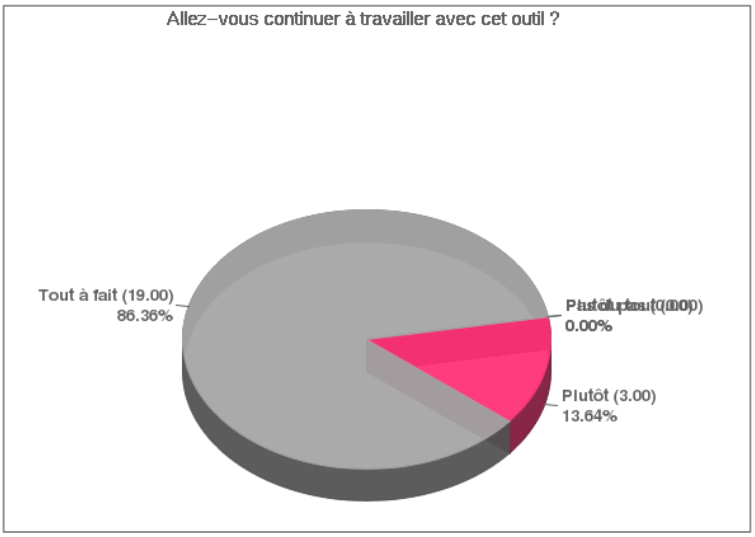
L'aspect technique est « plutôt pas » (65,22%) voire « pas du tout » (34,78%) compliqué pour les orthophonistes utilisant une tablette.

1.3.4. Aimez-vous travailler avec cet outil ?



Tous les orthophonistes ayant répondu au questionnaire aiment travailler avec cet outil (78,26% « Tout à fait » et 21,74% « Plutôt »).

1.3.5. Allez-vous continuer à travailler avec cet outil ?



Tous vont continuer à travailler avec cet outil (86,36% « Tout à fait » et 13,64% « Plutôt »).

1.3.6. Pourquoi avez-vous eu envie/besoin d'utiliser cet outil ?

- J'utilisais le PC portable mais la souris est moins facilement maniable pour les patients.
- Afin d'aider mes patients hémiplégiques plutôt démunis devant l'ordinateur... et sa souris !
- J'ai essayé le iPad en juin 2010 avec des patients adultes, alors qu'il n'existait que très peu d'applications en français. Ce que j'ai découvert comme facilité d'accès, accessibilité et plaisir du patient m'a convaincue.
- Outil attrayant, utilisation ergonomique, possibilité d'avoir une banque de données importante (pictos / images / explications anatomiques / etc).
- Alléger le poids de mes sacs de matériel à domicile, à l'hôpital et en maisons de retraite : les classeurs et ouvrages deviennent des .pdf, les boîtes de jeux des applications dédiées.
- Facilité de manipulation, peu encombrant, légèreté.
- Pour élargir ma pratique, parce que mes patients sur informatique avaient tendance à toucher l'écran... Parce qu'il y avait une formation sur l'iPad avec apiO.
- Peu de matériel à transporter, rapide d'utilisation, convivial, facile à utiliser avec les personnes âgées non expérimentées et ainsi ils restent aussi dans le "coup" par rapport au reste de la famille.
- Agrandir les .pdf, avoir à portée de main une quantité importante et variée de données, varier les supports afin de dynamiser les rééducations.

- Pour l'ergonomie, la mobilité, le choix.
- Pour pouvoir disposer d'informations et d'outils "ad hoc" en séance, avec une simplicité d'accès plus grande que sur un ordinateur. Pour permettre aux patients adultes d'utiliser ce type d'outil au quotidien comme "compensation" de leur handicap.
- En complément du matériel et de l'outil informatique.
- Suite à des discussions avec les collègues.
- Plus facile que l'utilisation de carnet de communication, parle à voix haute, attractivité, facilité de transport pour le patient, possibilité de commande oculaire (PC Eye).
- Maniabilité, modernité, outil de compensation immédiate, choix des applications, possibilité d'utiliser des applications "ouvertes".
- Possibilités bien plus abouties et ludiques.
- Pour les domiciles, cela évite d'amener des fichiers, j'ai toujours tout sous la main.
- Praticité, ergonomie, outil intuitif.
- Aspect très pratique : peu encombrant, permet de l'avoir toujours avec soi. agréable d'utilisation pour l'orthophoniste et le patient : qualité des images, sons.. passe très facilement auprès des patients adultes, y compris dans les cas de démences au stade modéré à sévère.
- Mode interactif, outil moderne avec grande banque de données, diversifiant les supports de travail.
- Facile, ludique, attirant.

1.3.7. Commentaires

Quelques commentaires complémentaires ont été émis par certains orthophonistes comme :

- Cet outil est pratique et sympathique mais il y a une perte de temps dans la recherche de données, et il faut vraiment le proposer quand on commence à bien connaître notre patient : le risque c'est qu'à partir d'un certain âge ou degré de pathologie, il fasse « peur » à nos patients (je pense aux plus âgés qui se sentent dépassés par la technologie, mais sont agréablement surpris par l'efficacité de l'outil) ou qu'il devienne un « jeu » plus qu'un travail dans la détente et le jeu (je pense aux DL qui ont déjà « soupé » de rééducations et qui commencent à saturer malgré un travail intéressant et investi).
- Je l'utilise surtout comme moyen de communication alternative : outil très performant.

- J'espère que les tablettes numériques vont devenir un outil de communication dans la vie courante de beaucoup de gens et devenir une aide pour les personnes en difficulté de langage oral ou écrit.

2. Questionnaire destiné aux patients

Au total, 21 patients ont pu être interrogés et autant de questionnaires complets ont été recueillis.

2.1. Profil patient

2.1.1. Pathologie du patient

	Mettre une croix *(si pathologie concernée)*
Patients atteints de **pathologies acquises :**	
- AVC	10
- Traumatisme crânien	2
- Atteintes neurodégénératives :	
o Maladie d'Alzheimer	6
o Maladie de Parkinson	
o Sclérose latérale amyotrophique (SLA)	
o Sclérose en plaque	
o Chorée	
- Pathologies ORL :	
o Surdité acquise	
o Dysphonie suite à surmenage ou suite à intervention chirurgicale	
Autre(s) pathologie(s) :	Aphasie Progressive primaire (1) Pathologie vasculaire (1)
Patients atteints de **pathologies développementales** :	
Paralysie cérébrale (IMC)	
Autisme	
Trisomie	1
Bégaiement	
DL/DO	
Surdité	
Autre(s) pathologie(s) :	

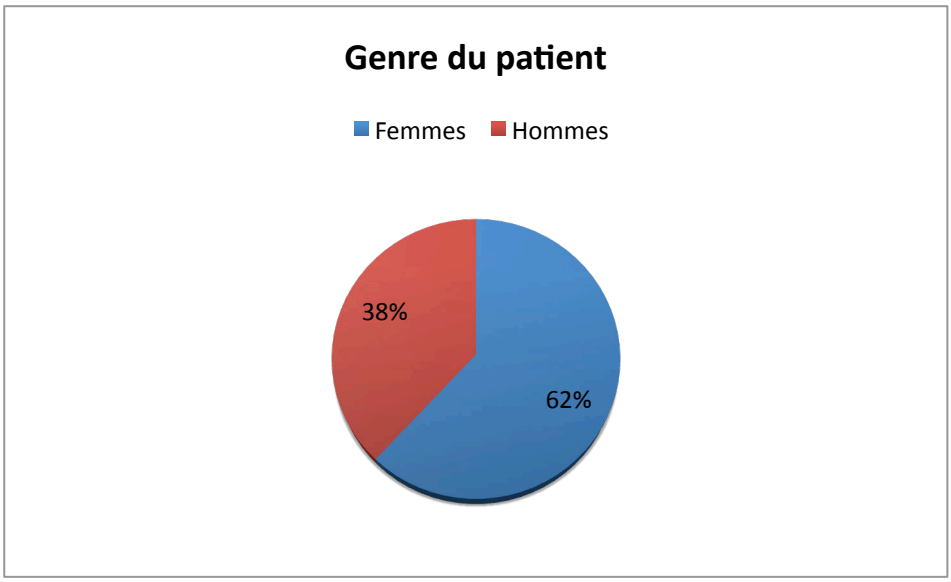
Presque tous les patients interrogés souffraient de pathologies acquises et parmi ces derniers la grande majorité ont été victimes d'un AVC (47,6%), un peu moins d'un tiers avaient la maladie d'Alzheimer (28,6%) et les autres avaient soit un traumatisme crânien soit une pathologie vasculaire. Le seul patient interrogé atteint d'une pathologie développementale était porteur de Trisomie 21.

2.1.2. Age

37	66	81	91
49	71	81	91
52	74	84	91
57	80	84	92
62	81	87	93

La moyenne des âges des patients ayant répondu au questionnaire est de 75,2 ans avec le patient le plus jeune âgé de 37 ans et le patient le plus âgé âgé de 93 ans.

2.1.3. Genre



La majorité des patients interrogés était des femmes (62%) contre 38% d'hommes.

2.1.4. Profession (et catégorie socio-professionnelle)

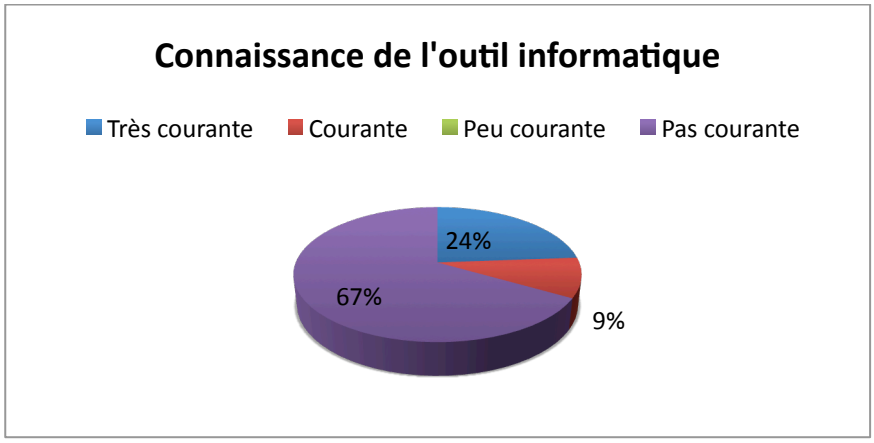
a. Quel est/était votre parcours professionnel ?

Groupes socioprofessionnels	Catégories socioprofessionnelles	Nombre de patients
Agriculteurs exploitants	Agriculteurs sur petite, moyenne et grande exploitation	
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	Artisan, commerçant et assimilés, chef d'entreprise de 10 salariés ou plus	2
Cadres et professions intellectuelles supérieures	Professions libérales, cadres de la fonction publique, professeurs, professions scientifiques, professions de l'information, des arts et des spectacles, cadres administratifs et commerciaux d'entreprise, ingénieurs et cadres techniques d'entreprise	2
Professions intermédiaires	Professeurs des écoles, instituteurs et assimilés, professions intermédiaires de la santé et du travail social, clergé religieux, professions intermédiaires administratives de la fonction publique, professions intermédiaires administratives et commerciales des entreprises, techniciens, contremaîtres, agents de maîtrise	
Employés	Employés civils et agents de service de la fonction publique, policiers et militaires, employés administratifs d'entreprise, employés de commerce, personnels des services directs aux particuliers	1
Ouvriers	Ouvriers qualifiés de type industriel, ouvriers qualifiés de type artisanal, chauffeurs, ouvriers qualifiés de manutention, du magasinage et du transport, ouvriers non qualifiés de type industriel, ouvriers non qualifiés de type artisanal, ouvriers agricoles	2
Retraités	Anciens agriculteurs exploitants, anciens artisans, commerçants et chefs d'entreprise, anciens cadres, anciennes professions intermédiaires, anciens employés, anciens ouvriers	14
Autres personnes sans activité professionnelle	Chômeurs n'ayant jamais travaillé, militaires du contingent, élèves, étudiants, personnes diverses sans activité professionnelle de moins de 60 ans (sauf retraités), personnes diverses sans activité professionnelle de 60 ans et plus (sauf retraités)	

Les deux tiers (66,6%) des patients interrogés étaient retraités, les autres appartenaient aux groupes socioprofessionnels des artisans, commerçants et chefs d'entreprise (9,5%), des cadres et professions intellectuelles supérieures (9,5%), des ouvriers (9,5%) et des employés (4,7%). On note que le groupe des retraités compte des personnes ayant eu des parcours professionnels variés (exploitant agricole, menuisier, commerçant…).

2.1.5. Connaissance de l'outil informatique

a. Dans votre vie professionnelle et/ou personnelle aviez-vous une utilisation de l'outil informatique :



La grande majorité des personnes interrogées (67%) n'utilisait l'outil informatique que quelques fois par an voire jamais. 9% en avaient une utilisation courante (au moins une fois par semaine) et 24% une utilisation très courante (au moins une fois par jour). Aucune n'a répondu peu courante (au moins une fois par mois).

2.1.6. Loisirs, centres d'intérêts

a. Quel(s) est(sont)/était(étaient) votre/vos loisirs, centre(s) d'intérêt(s) ?

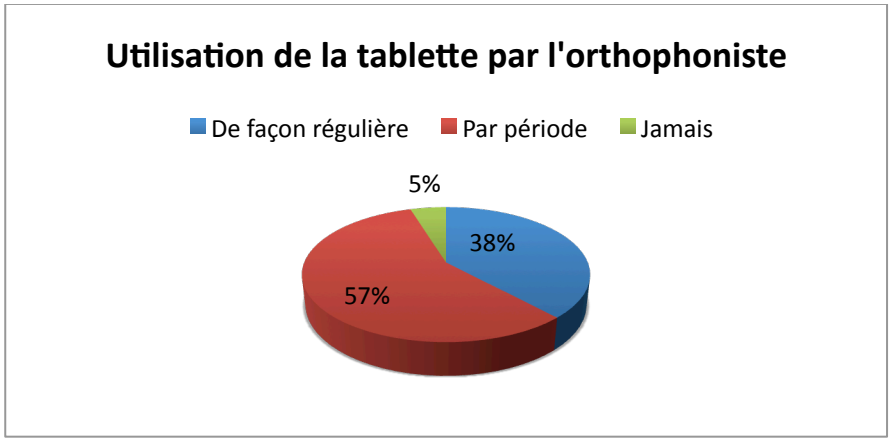
Les réponses à cette question sont nombreuses et variées. Pour plus de clarté nous avons choisi de les regrouper par catégories :

- Activités sportives : la moto, la pêche, la chasse, la plongée sous-marine, le tennis, la natation, le golf, la marche, la montagne,
- Activités culturelles : la lecture, l'écriture de poèmes, le cinéma, le piano, la musique, le théâtre, le chant, les voyages, les mots fléchés, les livres d'histoire, les documentaires,

- Activités manuelles : le jardinage, le bricolage, la peinture, la mosaïque, la couture, le tricot,
- Activités sociales : les jeux de cartes,
- Autres : la télévision, la famille, les fêtes patronales, le bouddhisme, la politique.

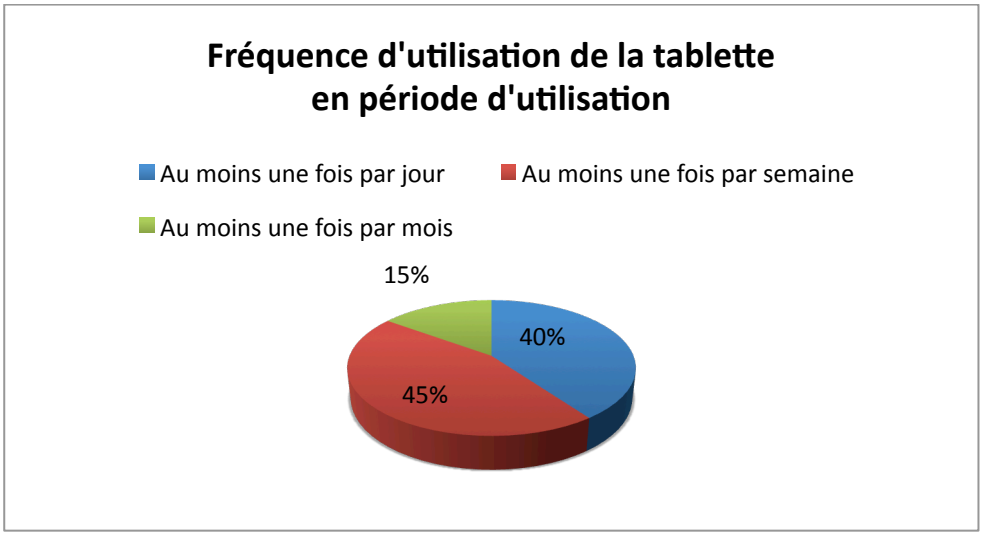
2.1.7. Prise en charge, rééducation

a. Lors de vos séances de rééducation, l'orthophoniste utilise la tablette tactile numérique :



57% des orthophonistes en charge des patients interrogés utilisent la tablette par période pour leur rééducation, 38% de façon régulière et 5% jamais. Pour les orthophonistes qui n'utilisent jamais la tablette, le patient a bénéficié d'une séance avec la tablette dans le cadre de l'étude.

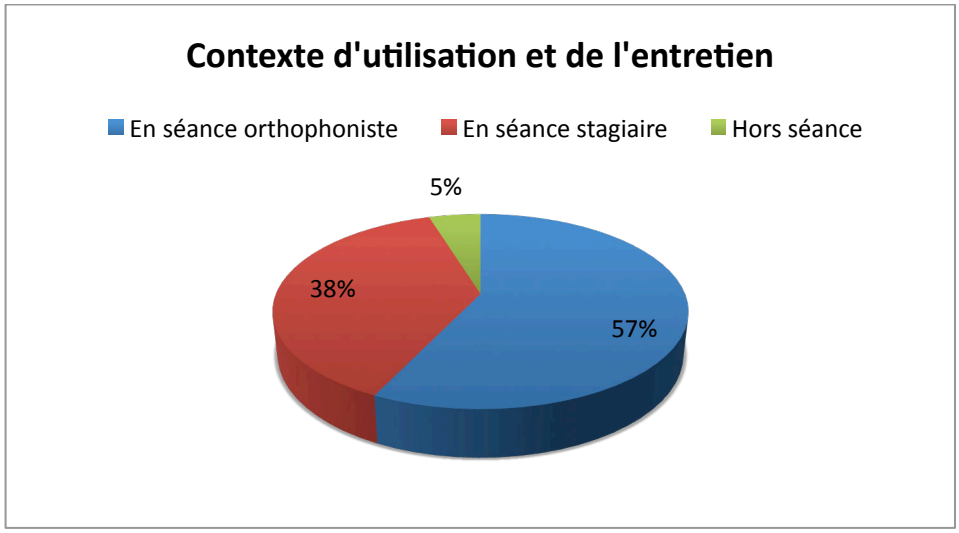
b. En période d'utilisation, il ou elle l'utilise :



En période d'utilisation, 45% des orthophonistes utilisent la tablette au moins une fois par semaine, 40% au moins une fois par jour et 15% au moins une fois par mois.

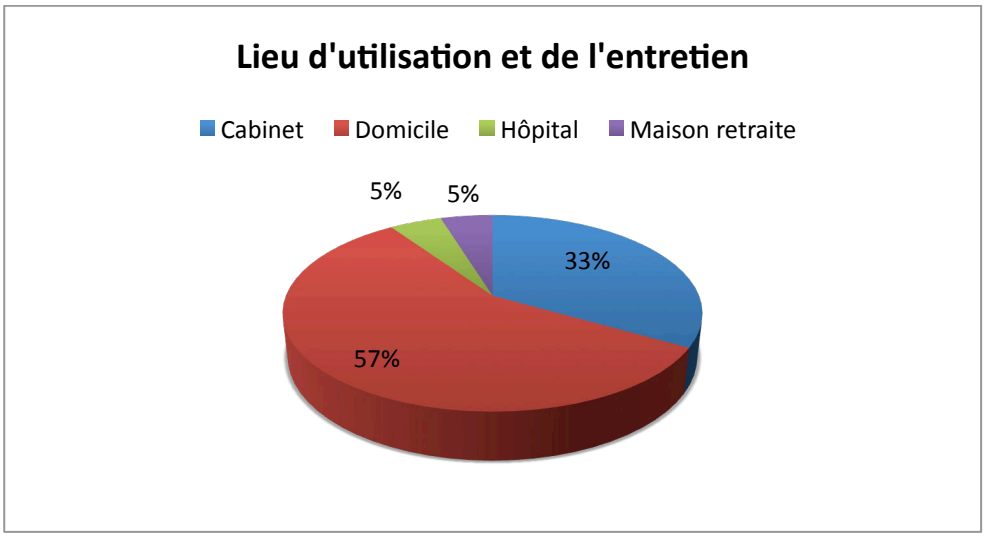
2.2. Utilisation de l'outil

2.2.1. Contexte d'utilisation et de l'entretien



Presque tous les questionnaires ont été administrés dans le cadre d'une séance (95%). Seulement 5% ont été administrés lors d'un rendez-vous planifié. La séance a été menée par l'orthophoniste dans 57% des cas et par la stagiaire responsable de l'étude dans 38% des cas.

2.2.2. Lieu d'utilisation et de l'entretien



57% des questionnaires ont été remplis dans le cadre d'une séance menée au domicile du patient. 33% ont été remplis au cabinet. Plus rarement (5%), les questionnaires ont été remplis soit à l'hôpital soit en maison de retraite.

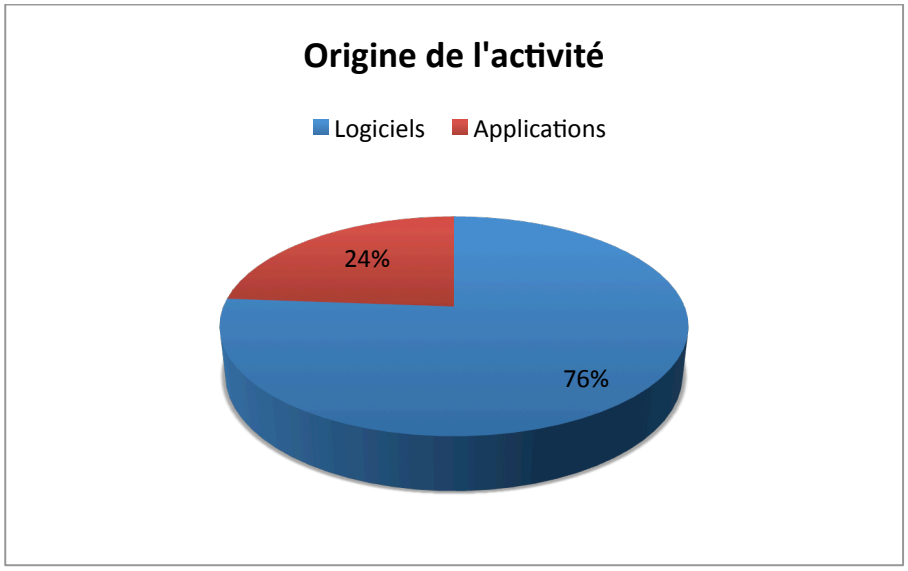
2.2.3. Contenu

a. Activités proposées au patient

Diverses activités ont été proposées aux patients lors des séances pendant lesquelles ils ont été interrogés :

- Dénomination d'images,
- Désignation sur écoute,
- Recherche de mots à partir de mots coupés,
- Recherche de mots à partir de lettres disposées dans une grille,
- Recherche d'intrus,
- Classement par catégorie,
- Fluence verbale,
- Compréhension orale et écrite (sur textes, imagiers),
- Lecture (Fables de La Fontaine),
- Appariement mot/image,
- Appariement de contraires à partir d'images,
- Appariement d'un objet et sa fonction à partir d'images,
- Appariement avant/après,
- Complétion de textes à trous,
- Mémorisation et déduction de catégories,
- Trouver les vêtements adaptés en fonction des saisons/activités,
- Ecoute et mémorisation de messages téléphoniques,
- Mémorisation de chiffres à l'envers,
- Activité de raisonnement,
- Travail de l'attention visuelle.

b. A spécifier, utilisation de logiciels spécialisés ou d'applications téléchargées



Dans 76% des cas, les activités proposées aux patients interrogés étaient issues de logiciels spécialisés et dans 24% des cas elles étaient issues d'applications.

Si oui, le(s)quel(s) ?

Les différents logiciels utilisés avec les patients interrogés étaient :

- « Y'a pas photo » (Créasoft)
- « Presco » (Créasoft)
- « TV neurones » (Créasoft)

Pour les applications, il s'agissait de :

- Lexico comprendre
- Les fables de La Fontaine

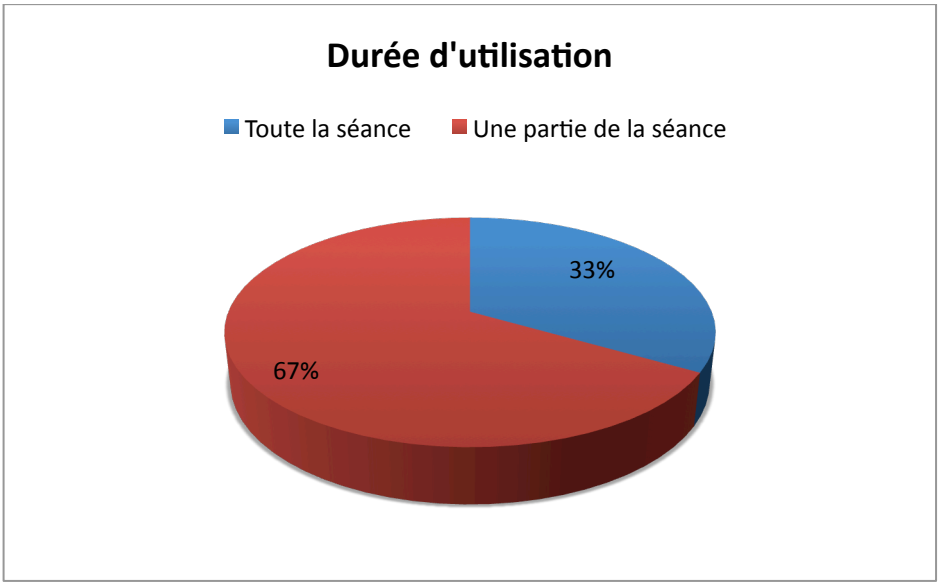
c. Domaines travaillés

	Mettre une croix *(si domaine concerné)*
Articulation/parole	5
Voix/prosodie	2
Langage oral	7

Langage écrit	13
Communication (ex : cahier de communication numérique)	
Calcul, raisonnement logico-mathématique	2
Autres fonctions cognitives : mémoire, attention…	12 (mémoire) 2 (attention)
Autre(s) domaine(s) :	Poursuite oculaire, coordination œil/main

Différents domaines ont été travaillés lors des séances à la fin desquelles les patients ont été interrogés. Parfois plusieurs domaines ont été abordés dans la même séance. En premier lieu, le langage écrit et la mémoire ont été travaillés le plus fréquemment. Ensuite, viennent le langage oral, l'articulation et la parole avec une fréquence deux fois moins importante. Finalement, la voix, la prosodie, le calcul et le raisonnement logico-mathématique ont été les moins travaillés. Certains orthophonistes ont proposé la poursuite oculaire et la coordination œil/main comme autres domaines travaillés.

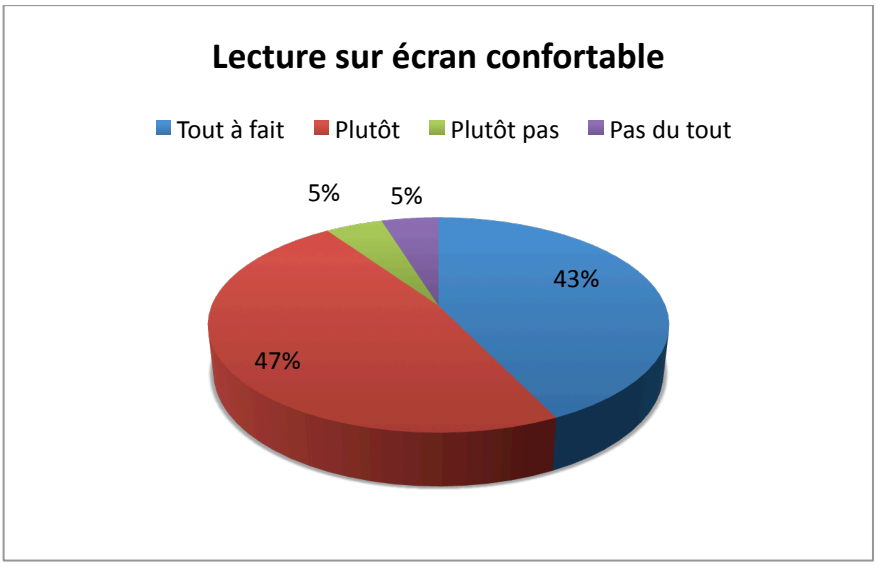
2.2.4. Durée d'utilisation



Les patients interrogés ont été rééduqués à l'aide de la tablette une partie de la séance dans 67% des cas contre 33% toute la séance.

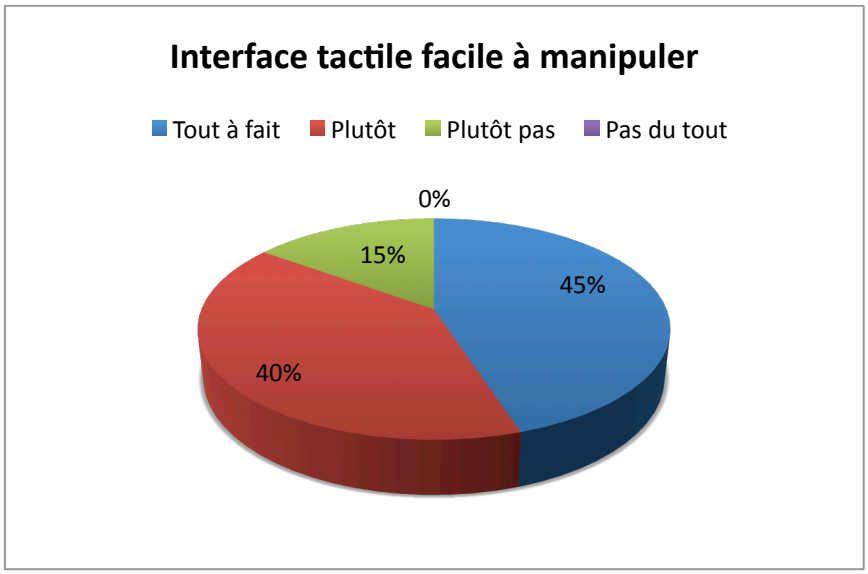
2.3. Ergonomie de l'outil

2.3.1. Trouvez-vous que la lecture sur l'écran est confortable ?



47% des patients interrogés trouvent que la lecture sur écran est plutôt confortable ; 43% tout à fait confortable et 5% plutôt pas ou pas du tout confortable.

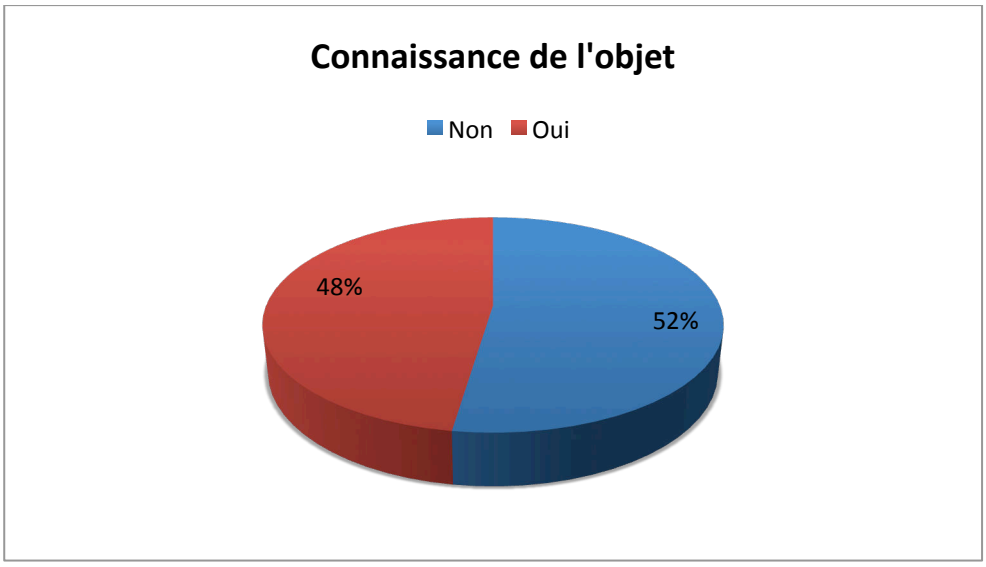
2.3.2. Trouvez-vous que l'interface tactile est facile à manipuler ?



45% des patients considèrent que l'interface tactile est tout à fait facile à manipuler ; 40% plutôt facile à manipuler et 15% plutôt pas. Notons que dans certains cas, seul(e) l'orthophoniste manipule la tablette.

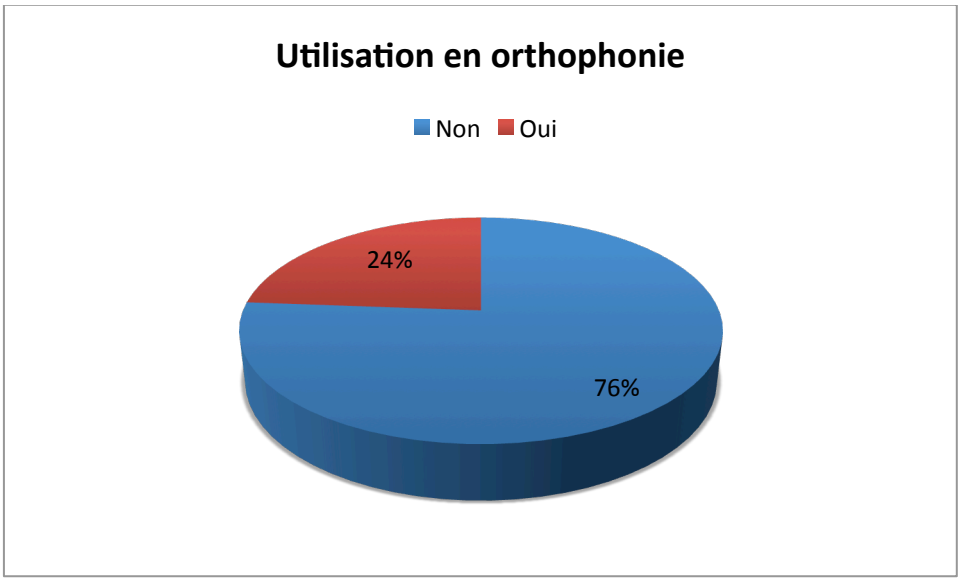
2.4. Investissement de l'outil

2.4.1. Connaissiez-vous cet objet ?



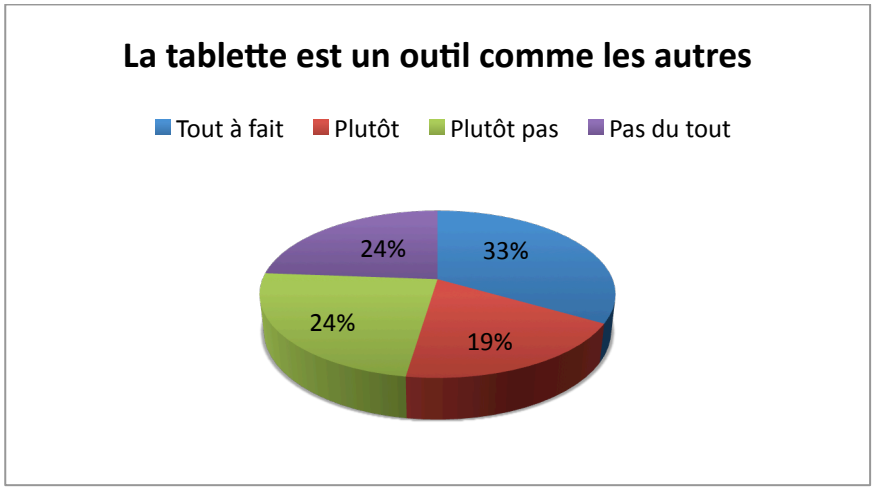
Plus de la moitié des personnes interrogées (52%) ne connaissaient pas la tablette contre 48% qui connaissaient déjà cet objet.

2.4.2. Saviez-vous que cet objet pouvait être un outil de rééducation utilisé en orthophonie ?



Plus des trois quarts des patients interrogés (76%) ne savaient pas qu'on pouvait utiliser la tablette en orthophonie. Seuls 24% le savaient.

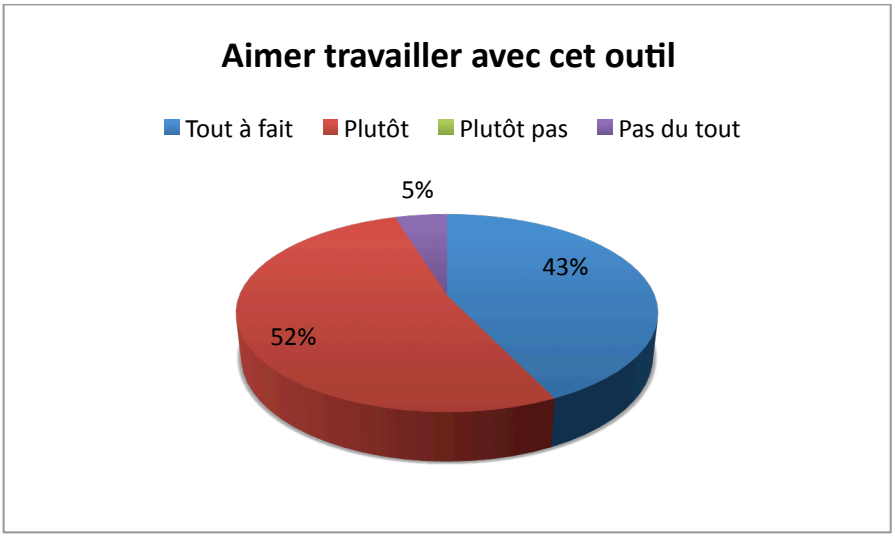
2.4.3. Pour vous, la tablette numérique tactile est un outil comme les autres ?



Les avis sont partagés avec 33% des patients interrogés qui pensent que la tablette numérique tactile est un outil comme les autres, 19% plutôt comme les autres et 24% qui considèrent qu'elle n'est plutôt pas ou pas du tout un outil comme les autres.

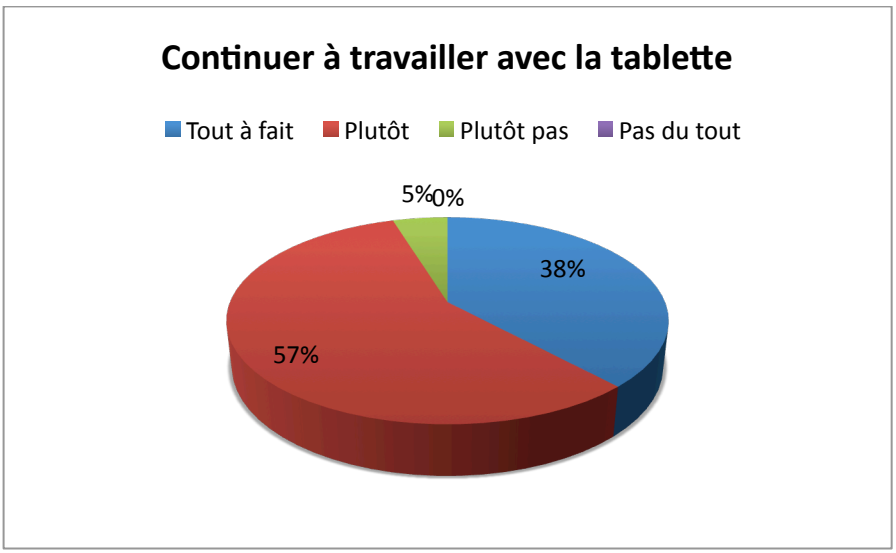
Pour cette question, des personnes ayant répondu « pas du tout » ont assorti leur réponse d'un commentaire expliquant que la tablette était mieux que les autres outils. On note donc que le « pas du tout » prête à confusion et peut avoir un double sens soit positif soit négatif.

2.4.4. Aimez-vous travailler avec cet outil ?



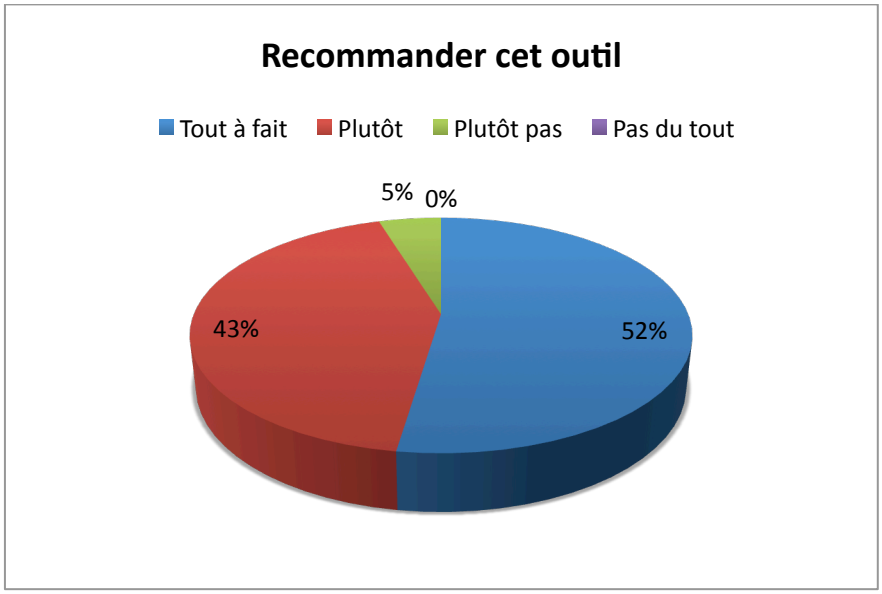
Parmi les personnes interrogées, 43% aiment « tout à fait » travailler avec cet outil, 52% « plutôt » et 5% « pas du tout ».

2.4.5. Souhaiteriez-vous continuer à travailler avec cet outil ?



38% des patients interrogés souhaiteraient « tout à fait » continuer à travailler avec la tablette, 57% « plutôt » et 5% « plutôt pas ».

2.4.6. Recommanderiez-vous cet outil de rééducation à d'autres ?



Plus de la moitié des personnes interrogées (52%) recommanderaient « tout à fait » cet outil de rééducation à d'autres ; 43% « plutôt » et 5% « plutôt pas ». Les personnes qui ne recommanderaient plutôt pas cet outil tiennent compte des difficultés que peuvent rencontrer les patients après un accident vasculaire cérébral.

2.5. Commentaires

Les patients interrogés ont formulé quelques commentaires lors des entretiens que nous rapportons ci-après :

- la tablette est pratique à utiliser pour les personnes allongées,
- l'écran tactile est plus facile à manipuler qu'un clavier,
- cet outil est plus ludique,
- souhaite l'utiliser plus souvent car aime les activités proposées sur la tablette,
- va dans le sens du changement,
- ne serait pas l'utiliser en autonomie,
- les activités sont parfois difficiles, travailler avec la tablette aide à se motiver, c'est encourageant,
- aime travailler avec cet outil mais nécessite l'assistance de l'orthophoniste,
- simple d'utilisation et facile à prendre en main,
- aime l'aspect intuitif,
- aimerait développer plus d'autonomie avec cet outil,
- trouve l'interface tactile très agréable,
- Je m'y fais mais je n'aime pas !
- aime tester des choses nouvelles,
- l'informatique fait partie de la vie courante, l'utilisation de ce type d'outil est une évolution logique,
- prend des cours d'informatique et peut observer que les personnes âgées s'équipent de plus en plus,
- la tablette aide à se concentrer,
- cela correspond à une évolution normale, aujourd'hui n'achèterait pas un ordinateur mais une tablette plus adaptée pour les voyages ou pour lire sur écran,
- peut être difficile à manipuler pour certains patients post AVC,
- intéressant pour approfondir.

V. Synthèse des résultats

1. Questionnaire destiné aux orthophonistes

Les profils des patients avec lesquels les orthophonistes utilisant la tablette travaillent sont variés. On note néanmoins, qu'en ce qui concerne les pathologies acquises, la tablette numérique tactile est la plus utilisée avec des patients ayant subi un AVC ou atteints de pathologies neurodégénératives notamment la maladie d'Alzheimer. On

découvre aussi que les orthophonistes peuvent utiliser la tablette comme support pédagogique lors des explications à donner au patient.

Pour les pathologies développementales, la tablette numérique tactile est la plus utilisée avec des patients souffrant de dyslexie/dysorthographie, d'autisme et de paralysie cérébrale. Dans certains cas, des orthophonistes l'utilisent aussi pour travailler les troubles attentionnels.

Avec ces différents patients, de nombreux domaines sont travaillés notamment les fonctions cognitives comme la mémoire et l'attention, le langage écrit et le langage oral. Plus rarement, la tablette est utilisée pour réaliser des supports de communication comme les cahiers de communication ou encore pour travailler le calcul et le raisonnement logico-mathématique, l'articulation/la parole et la voix/la prosodie. Des orthophonistes travaillent l'oculomotricité avec cet outil.

Pour compléter les informations sur les profils des patients, on relève que les orthophonistes n'ont pas de limite d'âge pour utiliser la tablette avec leurs patients adultes. Certains patients rééduqués avec la tablette ont plus de 100 ans.

La partie sur les conditions d'utilisation nous apporte de nombreuses informations. Nous apprenons que des orthophonistes ont fait l'acquisition d'une tablette dès 2008 soit un an après la mise sur le marché des premières tablettes et se sont équipés régulièrement jusqu'en 2011 où l'on observe une nette augmentation (de 7% à 22%). Depuis cette date (2011), le nombre d'orthophonistes qui s'équipent ne cesse d'augmenter (25% en 2012 et 32% en 2013). Ces résultats sont cohérents avec la tendance générale qui montre un taux d'équipement en constante augmentation dans les foyers français.

La tablette est utilisée soit pour la rééducation soit pour l'évaluation et la rééducation mais jamais pour l'évaluation seule. Elle est utilisée majoritairement au domicile des patients et au cabinet des orthophonistes ; moins souvent en maison de retraite et plus rarement à l'hôpital. Le plus souvent, les orthophonistes équipés avec une tablette l'utilisent régulièrement et non par période et au moins une fois par jour.

En terme de contenu, un peu plus de la moitié des orthophonistes équipés avec une tablette utilisent des logiciels spécialisés comme par exemple les logiciels des éditions Creasoft : « Presco » « TV neurones » et « Y'a pas photo », les logiciels Gerip ou *Oral motor*, *teachers pack*... et disent les utiliser complètement pour les deux tiers.

Par ailleurs, une grande majorité des orthophonistes possédant une tablette utilisent des applications téléchargées. Ils en citent un grand nombre : Lexico (Lexico comprendre, Lexico cognition), Déjà vu, Memotraining, Mémory, applications de cartes : carte de France, carte du ciel, applications de jeux de mots : le pendu, anagrammes, Scrabble, domino des mots…, diverses applications pouvant constituer un support à la communication : journaux, documentation, images, des imagiers parlants ou des lotos sonores, les applications de Tactus Therapy…

Finalement, un peu plus de la moitié des orthophonistes équipés avec une tablette utilisent d'autres fonctionnalités que les logiciels et applications comme le visionnage de vidéos, l'écoute de musiques, la dictée vocale, l'appareil photo (création d'albums personnels), la prise de notes, la lecture vocale de l'écran, le traitement texte…

Le questionnaire nous renseigne aussi sur le ressenti des orthophonistes vis-à-vis de cet outil à travers des questions un peu plus personnelles. Les réponses à ces questions nous apprennent que pour plus des deux tiers des personnes interrogées la tablette numérique tactile est un outil comme les autres et qu'avant d'être équipée la majorité des orthophonistes avait une utilisation courante ou plutôt courante de l'outil informatique. Nous relevons qu'un petit nombre avait une utilisation plutôt pas voire pas du tout courante de l'outil informatique. Globalement, l'aspect technique ne leur paraît pas compliqué. Tous aiment travailler avec cet outil et vont continuer à travailler avec.

Enfin, concernant les causes et motivations les ayant poussés à utiliser cet outil ; elles sont nombreuses. Si nous regroupons les réponses par critères, nous aurions :

- Ergonomie de l'outil : meilleure maniabilité, pas de souris, légèreté, encombrement réduit, facilité de manipulation, utilisation/accès rapide, possibilité de toujours l'avoir avec soi, améliore la lecture sur écran (agrandissement), mobilité,
- Qualités de l'outil : attrayant, ludique, moderne, interactif, intuitif, abouti, agréable d'utilisation (qualité du son et des images),
- Bénéfices pour l'orthophoniste : possibilité d'avoir une banque de données importante (pictos / images / explications anatomiques / etc), élargir la pratique, varier les supports, avoir plus de choix, compléter le matériel existant, dynamiser les rééducations, plus facile que l'utilisation de carnet de communication, parle à voix haute, possibilité de commande oculaire (PC Eye)
- Bénéfices pour les patients : plaisir du patient, convivialité, facile à utiliser avec les personnes âgées non expérimentées, passe très facilement auprès des patients adultes, y compris dans les cas de démences au stade modéré à sévère, permet aux patients adultes d'utiliser ce type d'outil au quotidien comme "compensation" de leur handicap.

2. Questionnaire destiné aux patients

Le profil des patients ayant pris part à l'enquête nous indique que presque tous souffraient de pathologies acquises et parmi ces derniers la majorité ont été victimes d'un AVC, un peu moins d'un tiers avaient la maladie d'Alzheimer. Les autres avaient soit un traumatisme crânien soit une pathologie vasculaire. Le seul patient interrogé atteint d'une pathologie développementale était porteur de Trisomie 21.

L'âge moyen des patients ayant répondu au questionnaire est de 75,2 ans avec comme âge minimum 37 ans et comme âge maximum 93 ans. La répartition entre hommes et femmes est déséquilibrée avec deux tiers de femmes pour un tiers d'hommes. Concernant les activités des patients, les deux tiers sont retraités, les autres appartiennent à différents groupes socioprofessionnels : artisans, commerçants et chefs d'entreprise ; cadres et professions intellectuelles supérieures ; ouvriers et employés. Il est important de noter que le groupe des retraités compte des personnes ayant eu des parcours professionnels variés (exploitant agricole, menuisier, commerçant…).

La grande majorité des patients interrogés n'utilisait l'outil informatique que quelques fois par an voire jamais. Seulement un tiers en avait une utilisation courante (au moins une fois par semaine) ou très courante (au moins une fois par jour).

Les loisirs et centres d'intérêts de ces personnes sont variés. On retrouve par grandes catégories :

- Activités sportives : la moto, la pêche, la chasse, la plongée sous-marine, le tennis, la natation, le golf, la marche, la montagne,
- Activités culturelles : la lecture, l'écriture de poèmes, le cinéma, le piano, la musique, le théâtre, le chant, les voyages, les mots fléchés, les livres d'histoire, les documentaires,
- Activités manuelles : le jardinage, le bricolage, la peinture, la mosaïque, la couture, le tricot,
- Activités sociales : les jeux de cartes,
- Autres : la télévision, la famille, les fêtes patronales, le bouddhisme, la politique.

Ces patients sont rééduqués par des orthophonistes qui utilisent la tablette par période essentiellement.

En ce qui concerne les entretiens et la passation des questionnaires, presque tous les questionnaires ont été administrés dans le cadre d'une séance menée par l'orthophoniste ou par la stagiaire en charge de l'étude sous la responsabilité de l'orthophoniste. Ces séances ont eu lieu pour plus de la moitié au domicile des patients, pour un tiers en cabinet et plus rarement à l'hôpital ou en maison de retraite.

Diverses activités ont été proposées aux patients lors de ces séances : dénomination d'images, désignation sur écoute, recherche de mots à partir de mots coupés ou à partir de lettres disposées dans une grille, recherche d'intrus, classement par catégorie, compréhension orale et écrite (sur textes, imagiers), appariement mots/images, complétion de textes à trous, mémorisation et déduction de catégories, activité de raisonnement, travail de l'attention visuelle…

Dans trois quarts des cas, les activités proposées aux patients interrogés étaient issues de logiciels spécialisés comme par exemple « Y'a pas photo » ou « Presco » des éditions

Créasoft et pour le quart restant elles étaient issues d'applications comme par exemple Lexico comprendre. A travers ces activités, différents domaines ont été travaillés : le langage écrit, la mémoire, le langage oral, l'articulation, la parole, la voix, la prosodie, le calcul et le raisonnement logico-mathématique. D'autres aspects comme la poursuite oculaire et la coordination œil/main ont aussi été travaillés en parallèle. Lors de ces rééducations, la tablette a été utilisée une partie de la séance dans deux tiers des cas et toute la séance pour le tiers restant.

Pour les questions relatives à l'ergonomie de l'outil, la quasi totalité trouve que la lecture sur écran est plutôt ou tout à fait confortable et la grande majorité (85%) considère que l'interface tactile est plutôt ou tout à fait facile à manipuler. Une partie trouve que l'interface tactile n'est plutôt pas facile à manipuler. Pour ces patients et dans tous les cas l'orthophoniste peut gérer la manipulation de l'outil.

Les dernières questions portent sur l'investissement de l'outil par les patients. On apprend que plus de la moitié des personnes interrogées ne connaissaient pas la tablette et plus des trois quarts ne savaient pas qu'on pouvait l'utiliser en orthophonie.

Les avis sont partagés entre les patients interrogés qui pensent que la tablette numérique tactile est un outil tout à fait ou plutôt comme les autres et ceux qui considèrent qu'elle n'est plutôt pas ou pas du tout un outil comme les autres. Pour cette question, on note suite à des commentaires de patients que le « pas du tout » prête à confusion et peut avoir un double sens soit positif soit négatif.

Parmi les personnes interrogées, presque toutes aiment travailler avec la tablette et souhaiteraient continuer à travailler avec cet outil. Elles le recommanderaient aussi à d'autres pour leur rééducation. Les personnes qui ne recommanderaient plutôt pas cet outil tiennent compte des difficultés que peuvent rencontrer les patients après un accident vasculaire cérébral.

Les patients interrogés ont formulé quelques commentaires lors des entretiens. On relève notamment que pour eux travailler avec ce genre d'outil constitue une évolution normale. Ils soulignent l'aspect pratique et intuitif de l'outil. Ils aiment le côté ludique et nouveau de la tablette qui les encourage et les aide à se concentrer. Beaucoup ne sauraient pas l'utiliser en autonomie et reconnaissent la nécessité de la présence de l'orthophoniste.

Chapitre III

INTERPRETATION/DISCUSSION

I. Point sur la méthodologie

Pour réaliser notre étude, nous avons opté pour une enquête par questionnaire. Ce choix s'est avéré pertinent pour recueillir les avis et expériences des personnes ciblées par notre recherche. L'outil « questionnaire » présente des intérêts et des limites. Pour les intérêts, le questionnaire permet de fournir une information quantifiée et fiable, de travailler sur un modèle réduit de la population cible, de mesurer des changements et de faire des comparaisons entre opinions. En ce qui concerne les limites, cet outil demande du temps pour la mise en œuvre et la réalisation. Il nécessite de disposer de données sur la situation de départ et ne fournit qu'une image « simplifiée » de la réalité.

Dans le cadre de l'étude, deux questionnaires distincts ont été réalisés pour deux populations différentes : un questionnaire destiné aux orthophonistes utilisant la tablette numérique pour leurs rééducations et un questionnaire destiné aux patients rééduqués (habituellement ou pas) avec la tablette. Les deux questionnaires n'ont pas été préparés et administrés selon le même mode ce qui nous permet d'établir une comparaison et de dégager des points positifs et négatifs entre les deux modes opératoires.

1. Le choix de la population

Pour les patients interrogés, peu de critères de sélection avaient été émis au départ de l'étude. Il fallait qu'ils soient adultes mais pas forcément qu'ils soient rééduqués habituellement avec la tablette ou qu'ils soient atteints d'une pathologie particulière. Ce choix a été fait car le domaine de l'étude était très peu exploré jusque là et qu'il était difficile de s'orienter sur une piste plutôt qu'une autre. Il aurait été délicat de choisir une tranche d'âge plus précise ou bien une pathologie spécifique sans posséder de données pour motiver ces choix. Aujourd'hui, après cette première étude de grandes tendances se dessinent qui pourraient orienter des études futures. Par exemple, en ce qui concerne les pathologies un patient qui souffre de troubles mnésiques peut rencontrer des difficultés pour répondre à des questions sur son passé (profession, usage de l'outil informatique) ou bien sur ce qu'il a pu apprécier de la séance dans le cas d'un oubli à mesure. Des patients qui souffrent de troubles visuels trop importants ne sont pas éligibles pour ce genre d'étude car dans l'incapacité de travailler sur un écran quel qu'il soit ou sur tout autre support écrit. Des difficultés trop importantes de manipulation rencontrées par des patients lourdement paralysés ou atteints de forts tremblements, pourraient être un critère d'exclusion de certains patients. Cela peut compliquer la rééducation à l'aide de la tablette sans toutefois la rendre impossible grâce à l'intervention de l'orthophoniste ou à l'utilisation de logiciels adaptés.

2. La conception du questionnaire

En ce qui concerne la conception du questionnaire, nous n'avons pas eu de retours faisant état d'un problème majeur dans la structure du document. Les points à améliorer seraient plutôt au niveau de la rédaction des questions avec par exemple dans la partie « Investissement de l'outil » la question « Pour vous, la tablette numérique tactile est un outil comme les autres ? » qui pouvait prêter à confusion. En effet, cette question pouvait être comprise de deux façons : « toute à fait comme les autres » c'est-à-dire on s'en sert comme n'importe quel autre outil ou « pas du tout comme les autres » dans le sens que c'est un outil exceptionnel. D'ailleurs, certaines personnes ont précisé leur pensée au moment où elles ont rempli le questionnaire en disant par exemple qu'elles ne considéraient pas la tablette comme un autre outil parce que c'était mieux.

Pour la partie « Investissement de l'outil » qui contient les questions les plus personnelles nous avions pris soin de choisir nos questions en fonction des trois composantes de l'attitude : affective, cognitive et comportementale. Tout d'abord, pour la composante affective, les questions étaient par exemple « Aimez-vous travailler avec cet outil ? » ou « Pour vous, la tablette numérique est un outil comme les autres ? ». Ensuite, pour la composante cognitive, les questions étaient du type « Connaissiez-vous cet objet ? » ou « Saviez-vous que cet objet pouvait être un outil de rééducation utilisé en orthophonie ? ». Enfin, pour la composante comportementale, on trouvait des questions comme « Allez-vous continuer à travailler avec cet outil ? ». Pour vérifier la cohérence de certaines réponses des questions proches ont été volontairement proposées comme par exemple dans le questionnaire patient « Aimez-vous travailler avec cet outil ? » et « Souhaiteriez-vous continuer à travailler avec cet outil ? ». Un patient qui aurait répondu « Tout à fait » à la première question et « Pas du tout » à la seconde se serait contredit. Cela nous aurait montré qu'il n'aimait pas tant que ça travailler avec la tablette. La question « Recommanderiez-vous cet outil de rééducation à d'autres ? » conforte aussi les réponses précédentes du patient. Il est arrivé que certains patients adhèrent moyennement à la tablette mais qu'ils la recommandent néanmoins pour d'autres.

3. Le test des questionnaires

Les deux tests ont été élaborés en même temps et validés mais seul le questionnaire destiné aux orthophonistes a été testé en réel. Malgré cette étape, certains commentaires d'orthophonistes répondant au questionnaire ont montré que quelques points n'étaient pas évidents à comprendre pour tous comme la différence un peu floue entre logiciels et applications car en effet les applications sont de petits logiciels. Pour aider à les différencier nous avions spécifiés logiciels « spécialisés » généralement élaborés par des éditeurs spécialisés dans le domaine de l'orthophonie et souvent plus conséquents et plus onéreux que les applications « simples » que nous avions qualifiées de « téléchargées » pour faire référence à toutes les applications que l'on peut trouver par soi-même sur les boutiques en ligne d'applications associées aux systèmes d'exploitation des tablettes.

Elles sont souvent moins chères et moins complètes dans le sens où elles ne proposent généralement qu'une ou quelques activité(s). Le questionnaire patient, quant à lui, n'a pas été testé en réel. A l'usage, certaines questions se sont montrées redondantes et pas forcément d'une très grande utilité notamment les questions sur la prise en charge et la rééducation pour savoir si l'orthophoniste utilisait de façon régulière, par période ou jamais la tablette pendant les séances de rééducation et quelle était la fréquence d'utilisation pendant ces périodes. Ces questions auraient pu être remplacées par une simple question comme « Avez-vous déjà été rééduqué avec la tablette ? » car ce qui comptait était surtout de savoir si le patient avait déjà été confronté à l'outil et peu importait la fréquence. En effet, cela influait peu sur son opinion concernant cet outil de rééducation. C'est recueillir son avis qui était important et constituait un des principaux objectifs du questionnaire. De plus, il était à nouveau demandé en fin de questionnaire dans les « Informations utiles » à remplir par l'orthophoniste s'il ou elle utilisait la tablette.

4. La collecte des réponses

Pour la phase de collecte des réponses, à nouveau deux modes opératoires différents ont été utilisés : le questionnaire était à remplir en ligne pour les orthophonistes et lors d'un entretien pour les patients. La collecte des réponses en ligne s'est avérée un moyen efficace pour recueillir les données. Cela a permis d'obtenir des retours d'orthophonistes éloignés géographiquement et donc d'augmenter le nombre de répondants. De plus, ce mode de passation offre une autonomie et une liberté à la personne qui répond. Elle peut remplir le questionnaire quand elle le souhaite en fonction de ses disponibilités et n'est pas tributaire d'un rendez-vous programmé. Pour la collecte des réponses auprès des patients, le mode opératoire était plus contraignant car il nécessitait soit d'organiser une rencontre soit de se caler sur les séances de rééducation déjà planifiées. Ce mode de passation plus compliqué à mettre en place explique le nombre plus réduit de questionnaires remplis par les patients. Néanmoins, ce mode de passation était nécessaire car il permettait d'intégrer à la séance l'utilisation de l'outil tablette.

Pour les deux questionnaires le temps de passation de quelques minutes était adapté. En effet, il ne fallait pas demander trop de temps aux orthophonistes qui se donnaient la peine de remplir le questionnaire ni prendre trop de temps sur la séance de rééducation d'un patient.

5. Le traitement des données

Pour le traitement des données, le questionnaire en ligne présentait un avantage car le site abritant le questionnaire permettait de générer automatiquement des tableaux et graphiques. Alors que les données issues du questionnaire sous format papier ont dû être traitées manuellement pour être exploitables.

II. Commentaires des résultats

1. Rappel de la problématique et des hypothèses de travail

A travers cette étude, nous avons souhaité découvrir quelles étaient les différentes conditions d'utilisation de la tablette (lieux, fréquences, contenus) et avec quels profils de patients elle était utilisée. Nous avons aussi cherché à savoir pourquoi les orthophonistes avaient fait ce choix et si cela conditionnait une prise en charge différente. Finalement, nous nous sommes interrogés sur une éventuelle problématique d'investissement vis-à-vis d'un tel outil en essayant de connaître le ressenti des orthophonistes et des patients face à cet outil.

Une hypothèse générale qui se décline en plusieurs sous-hypothèses a été dégagée de cette problématique :

- Hypothèse générale :

La tablette numérique serait un outil « classique » d'évaluation et de rééducation, transversal et adapté pour différentes pathologies chez l'adulte qui connaîtrait des aléas en fonction de son utilisation ou du contenu qu'on y installe.

- Sous-hypothèses :

- La tablette est un outil comme les autres qui ne suppose pas de mode de prise en charge particulier.
- La tablette est un outil transversal adapté à différentes pathologies chez l'adulte.
- Il existe des conditions optimales pour utiliser la tablette.
- Il existe un lien entre le profil du patient (âge, niveau socio-professionnel et culturel) et son degré d'investissement de l'outil

2. Confrontation des résultats aux hypothèses de travail

Les résultats obtenus dans le cadre de notre étude nous permettent d'infirmer, de confirmer, de compléter ou de modifier nos hypothèses de travail.

2.1. La tablette, un outil comme les autres

Cette hypothèse selon laquelle la tablette est un outil comme les autres n'est pas si simple à confirmer au vu des résultats. En effet, la répartition des avis ne suit pas le même schéma entre les orthophonistes et les patients. Pour les orthophonistes, les avis sont assez tranchés et en faveur d'une réponse positive avec 69,57% qui ont répondu « Tout à fait » et 17,39% « Plutôt » contre 13,04% qui ont répondu « Plutôt pas ». Pour les patients, les

avis sont plus partagés avec 33% qui pensent « Tout à fait », 19% « Plutôt », 24% « Plutôt pas » et 24% « Pas du tout ». De plus, nous avons vu précédemment que cette question était biaisée à cause de la double interprétation que l'on pouvait en faire.

Quoi qu'il en soit, nous pouvons dire que, oui, la tablette est un outil comme les autres car elle permet de répondre aux objectifs de prise en charge et s'utilise comme n'importe quel outil en respectant les étapes classiques : présentation de l'outil, explication des règles, entrainement, réalisation de l'activité/jeu. En même temps, nous répondons, non, ce n'est pas un outil comme les autres mais un outil nouveau faisant appel aux nouvelles technologies et permettant d'aller plus loin et avec plus de patients. En effet, les possibilités sont démultipliées avec des fonctionnalités comme le contrôle vocal ou visuel, la modularité de l'outil et les évolutions possibles.

2.2. La tablette, un outil transversal adapté à différentes pathologies chez l'adulte

Les résultats ont montré que les orthophonistes utilisaient la tablette de diverses façons et avec des patients atteints de différentes pathologies. Néanmoins, il ressort des résultats qu'ils l'utilisent plus fréquemment pour les pathologies acquises avec des patients ayant subi un AVC ou atteints de pathologies neurodégénératives notamment la maladie d'Alzheimer et pour les pathologies développementales, avec des patients souffrant de dyslexie/dysorthographie, d'autisme et de paralysie cérébrale.

Nous avons aussi relevé à travers notre étude certaines limites liées aux pathologies. Ces limites sont d'ordre physique dans les cas de paralysies ou de certains troubles visuels ou cognitif dans les cas de troubles mnésiques ou attentionnels.

Néanmoins, dans beaucoup de situations l'orthophoniste peut pallier ces difficultés en intervenant directement ou en installant des logiciels et applications spécialisés sur sa tablette.

Nous pouvons donc dire que la tablette est un outil transversal adapté à un très grand nombre de pathologies mais qui correspond mieux à certaines qu'à d'autres et qui reste toutefois inadapté pour certains patients.

2.3. Il existe des conditions optimales d'utilisation de la tablette

Ce point découle directement des deux précédents et nous rappelle que la tablette est certes un outil performant mais reste néanmoins un support qui n'a de sens qu'avec du contenu. Les résultats de notre enquête ont montré que les orthophonistes utilisaient la tablette pour travailler des domaines différents et proposaient un large éventail d'activités dans le cadre de leur rééducation et avec des patients atteints de différentes pathologies. Les configurations d'utilisation sont donc multiples et très nombreuses. La performance

de l'outil tablette est fortement corrélée à l'utilisation qu'en fait l'utilisateur. Un(e) orthophoniste très compétent(e) sera limité(e) avec une tablette vide et à l'inverse un(e) orthophoniste non préparé(e) ne pourra mener à bien sa rééducation malgré une tablette « suréquipée ».

La tablette reste un support, certes performant, mais qui ne peut en aucun cas se substituer à l'orthophoniste. Ce dernier ou cette dernière devra veiller à instaurer un cadre favorable à l'utilisation de cet outil (positionnement du patient, éviter les reflets dans l'écran, proposer un stylet si cela facilite la manipulation pour le patient…) et devra proposer des activités adaptées en fonction de ses objectifs thérapeutiques.

2.4. Il existe un lien entre le profil du patient et son degré d'investissement de l'outil

Lors de notre enquête nous avons recueilli des informations sur les profils des patients. Au-delà de leurs pathologies, nous nous sommes interrogés sur leurs âges, leurs professions, leurs loisirs et centres d'intérêt et s'ils avaient eu une utilisation antérieur de l'outil informatique. La confrontation de ces profils assez complets et les résultats obtenus dans la partie « Investissement de l'outil » nous encourage à dire qu'il n'y a pas de lien évident entre le profil du patient et son degré d'investissement de l'outil. En effet, même si les rares personnes qui n'aiment pas travailler avec la tablette n'étaient pas familières de l'outil informatique, on ne peut pas généraliser ce constat car à l'inverse on ne trouve pas de profil type de patients parmi les personnes qui aiment travailler avec cet outil. Notre étude montre que presque tous les patients interrogés aiment travailler avec la tablette et souhaitent continuer à travailler avec cet outil. Ils le recommanderaient à d'autres pour leur rééducation. Parmi eux, seulement un tiers avait une utilisation courante de l'outil informatique et tous ont des loisirs et centres d'intérêt variés mais nullement en lien avec l'informatique ou les nouvelles technologies. Leurs professions aussi sont diverses et appartiennent à différentes catégories socio-professionnelles. De plus, l'âge des patients n'apparaît pas non plus comme un frein dans le désir des patients de travailler avec cet outil.

En résumé et au regard de ces hypothèses revues nous pouvons dire que la tablette n'est pas un outil si « classique ». Essentiellement utilisée en rééducation, elle est adaptée à un grand nombre de pathologies mais peut rencontrer des limites en fonction de son cadre d'utilisation ou du contenu qu'on y installe.

3. Avantages et inconvénients de la tablette

Pour compléter notre interprétation des résultats, nous pouvons récapituler les avantages et inconvénients de la tablette en nous appuyant sur l'article de N. Chaze publié dans *Orthomagazine* en mars-avril 2012.

3.1. Avantages des tablettes tactiles

- Leur taille et leur légèreté permettant une utilisation nomade de l'appareil : au domicile du patient, à l'hôpital, en formation.
- Confort d'utilisation avec l'écran rétro-éclairé qui bénéficie d'une grande qualité d'affichage, ce qui rend la lecture aisée, tout comme la consultation de photos et vidéos.
- L'accessibilité grâce à l'interface tactile qui les rend utilisables par tous les types de public, patients âgés y compris. Cette interface permet de lever de nombreuses inhibitions et prérequis, telles que les connaissances minimales en informatique et en matière d'arborescence et de gestion de fichiers, ainsi que les difficultés liées à la manipulation de la souris. La saisie s'effectue directement sur l'écran par l'intermédiaire d'un clavier virtuel. Elle peut être complétée par un stylet qui permet d'écrire et dessiner directement sur l'écran. Certaines tablettes peuvent se connecter à un clavier supplémentaire, ce qui peut faciliter la saisie et augmenter leur autonomie (une batterie supplémentaire est incluse dans le clavier).
- La facilité d'accès à de nombreux contenus multimédias est aussi un avantage. Vidéos, musiques, radios, livres et magazines numériques sont disponibles directement si une connexion internet est nécessaire à leur consultation ou en différé si les contenus ont été préalablement téléchargés. De nombreux logiciels et applications peuvent aussi être utilisés notamment en rééducation. De plus de très nombreux logiciels ou applications sont gratuits ou très peu couteux.
- Les tablettes peuvent rester allumées en continu permettant une utilisation immédiate. Leur autonomie est conséquente (environ 10 heures pour les plus performantes) et varie selon l'utilisation (la lecture d'une vidéo demandera plus de ressources que l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte). Par ailleurs, leur connectique est souvent très complète (surtout pour les tablettes PC), ce qui permet de brancher des périphériques (clé USB, rétroprojecteur, écouteurs …). Elles disposent parfois d'une webcam, d'un appareil photo et d'un microphone.

3.2. Inconvénients des tablettes tactiles

- La mémoire des tablettes tactiles est généralement « limitée ». On peut ajouter des cartes mémoires pour augmenter le stockage et atteindre la moitié de la capacité d'un disque dur d'ordinateur ou bien stocker ses données sur un serveur externe via le réseau Internet.
- La gestion des fichiers est différente et peut déstabiliser les personnes habituées aux PC.
- Ces outils sont relativement fragiles notamment l'écran et nécessitent un minimum de précaution comme l'utilisation d'une housse de protection.

- Chaque tablette possède son système d'exploitation ce qui limite voire empêche les transferts de logiciels ou d'applications entre deux appareils équipés de systèmes d'exploitations différents.
- Les applications peuvent rarement s'utiliser de manière simultanée. L'utilisateur est obligé de passer de l'une à l'autre par un menu ou par l'interface tactile. Les applications sont généralement exécutées en plein écran.
- La connectique est moins importante que celle proposée sur un ordinateur.
- La batterie n'est pas facilement amovible ce qui complique son remplacement si elle ne tient plus la charge.
- Le coût d'une tablette offrant une autonomie suffisante, une bonne qualité d'affichage et des possibilités de mises à jour ou d'installation de logiciels peut être de plusieurs centaines d'euros, ce qui reste un investissement.

III. Illustrations cliniques

Afin d'illustrer le travail qui peut être fait avec une tablette numérique, nous vous présentons ci-après deux exemples de séances de rééducation menées avec des patients adultes. L'orthophoniste qui suit habituellement ces patients utilise souvent la tablette. Dans le cadre de la préparation de ce mémoire, ces patients ont bénéficié d'une séance hebdomadaire réalisée exclusivement avec la tablette.

1. Mme X.

1.1. Profil de la patiente

Mme X. est âgée de 81 ans. Elle possède le niveau brevet d'étude et a travaillé comme commerçante. Dans sa vie professionnelle et personnelle, elle n'avait pas une utilisation courante de l'ordinateur.

Elle a subi un AVC ischémique en septembre 2010 avec des lésions ischémiques étendues sur les territoires des artères cérébrales moyenne, postérieure droites et antérieure (branches centrales) droite. Suite à cet AVC, la consultation neurologique a mis en évidence une monoplégie gauche massive, une parésie modérée des membres inférieurs, une hémianopsie gauche complète et une hypoesthésie du membre supérieur gauche.

Elle garde comme séquelles une hémianopsie latérale homonyme (HLH) gauche secondaire à l'atteinte rétrochiasmatique cérébrale droite lors de l'AVC et des troubles cognitifs mnésiques fluctuants. L'IRM montre une atteinte occipitale et temporale droite.

Mme X. bénéficie d'une prise en charge orthophonique à raison de deux séances par semaine à domicile. L'orthophoniste qui la suit utilise par période la tablette numérique pour ses séances de rééducation.

1.2. Exemple d'une séance menée avec la tablette

Dans le cadre du stage de fin d'étude, une des deux séances de rééducation hebdomadaires de Mme X. a été menée exclusivement à l'aide de la tablette numérique. Pour ces séances, des exercices du logiciel « Presco » des Editions Créasoft ont été proposés à la patiente. Nous vous présentons ci-après, le contenu d'une séance type de rééducation :

Une première partie de la séance est dédiée à des exercices de la catégorie « Vitesse de traitement » :

- « Attrapez la coccinelle »

  Dans cet exercice, il s'agit de toucher le plus rapidement possible une coccinelle qui apparaît à un endroit aléatoire de l'écran. Certains paramètres peuvent varier afin d'adapter la difficulté de l'exercice : le nombre de coccinelles à attraper, la taille de la coccinelle, le temps d'apparition de la coccinelle à l'écran, la présence d'intrus (autres insectes avec une silhouette proche), l'affichage anticipé de la prochaine position de la coccinelle.

  Cet exercice sollicite la dextérité manuelle et implique attention et exploration visuo-spatiales, attention focalisée, mémoire de travail visuelle et planification de l'action. Il permet aussi de s'entraîner à réduire les temps de réaction.

- « Haute tension »

  Dans cet exercice, trois types de stimuli (un cercle rouge, une croix noire et une lettre de centrage) apparaissent l'un après l'autre à différents endroits et de façon aléatoire sur l'écran. Le but est de déterminer le plus rapidement possible si le cercle rouge se trouve au-dessus ou en-dessous de la croix noire. Il est possible de faire varier des paramètres comme le nombre de stimuli, le temps d'affichage du caractère de centrage, de la croix ou du cercle, le délai entre l'apparition des stimuli et leur espacement.

  Pour cet exercice, il est important de se concentrer sur les instructions et de ne pas se laisser distraire par les autres stimuli. L'attention soutenue est donc fortement sollicitée. Il ne s'agit pas seulement de repérer rapidement les stimuli, mais aussi de bien explorer l'écran visuellement. Les capacités d'exploration visuo-spatiale sont ainsi également sollicitées. Ces facultés consistent en divers processus mentaux grâce auxquels on peut percevoir, interpréter et agir face à des stimuli visuels autour de nous.

La seconde partie de la séance est axée sur le langage avec un exercice de la catégorie « Langage et vocabulaire » :

- « Broderies »

  Le but de cet exercice est de retrouver un mot dans une grille de lettres, en associant les lettres entre elles.

  Pour faire varier la difficulté, on peut augmenter le nombre de mots, la taille de la grille, la longueur du mot, la disposition des lettres dans la grille, le nombre de lettres données au départ et donner ou pas la catégorie à laquelle appartient le mot.

  Cet exercice sollicite plusieurs facultés simultanément. Pour essayer de constituer un mot, il faut allier combinatoire par la recherche de paires consonne-voyelle et leur association, exploration visuelle rapide et mémoire sémantique des mots connus.

Pendant la séance, la patiente lit les consignes pour s'obliger à aller chercher les premiers mots en début de ligne qu'elle a tendance à négliger spontanément. Elle reformule ce qu'elle en a compris car la lecture lui demande un tel effort cognitif que cela nuit à sa compréhension. Pour cette patiente, l'utilisation d'un stylet est quasi systématique afin de l'aider à viser les dessins, symboles ou lettres qu'elle souhaite toucher sur l'écran.

2. M. Y.

2.1. Profil du patient

M. Y. est âgé de 65 ans. Il a fait des études supérieures et exerçait la profession d'ingénieur en bâtiment. Il avait une utilisation courante de l'ordinateur dans sa vie professionnelle et personnelle.

Il a subi un AVC ischémique sylvien gauche en mai 2005 alors qu'il était toujours en activité. Après son accident, M. Y. souffrait d'une hémiplégie droite et d'une aphasie de Broca massive. M. Y. garde un manque du mot modéré et des troubles articulatoires importants.

M. Y. bénéficie d'une prise en charge orthophonique soutenue à raison de trois séances par semaine à domicile. L'orthophoniste qui le suit utilise par période la tablette numérique pour ses séances de rééducation.

2.2. Exemple d'une séance menée avec la tablette

Dans le cadre du stage de fin d'étude, une des séances de rééducation hebdomadaires de M. Y. a été menée exclusivement à l'aide de la tablette numérique. Pour ces séances, des exercices des logiciels « Presco » et « Mots de tête » des Editions Créasoft ont été proposés au patient. Nous vous présentons ci-après, le contenu d'une séance type de rééducation :

Une première partie de la séance est dédiée à des exercices de la catégorie « Langage et raisonnement » du logiciel Presco :

- « Que d'accrocs dans cette histoire »

  Il s'agit de compléter un texte à trous avec les mots proposés. Le type de textes peut varier (prose, théâtre, poésie, autres textes) ainsi que le nombre d'essai, le nombre de mots à placer ainsi que le temps disponible pour réaliser l'exercice.

  Cet exercice fait travailler la concentration, la logique grammaticale et l'évaluation du sens général du texte.

- « Déchiffrement »

  Dans cet exercice, des citations célèbres dont les lettres ont été remplacées par des symboles doivent être déchiffrées. La citation est plus ou moins longue, des aides peuvent être apportées (toutes les consonnes, toutes les voyelles, lettres les plus communes, mot probable, colorisation des voyelles/consonnes) et le temps de réponse peut être adapté.

  Cet exercice sollicite la concentration et la capacité à déduire ce qui n'est pas explicitement écrit en faisant le lien entre diverses informations et ses propres connaissances de la langue française (orthographe, règles de grammaire et fréquence des lettres). Ces éléments seront nécessaires pour obtenir un résultat cohérent. Lors de cette tâche, diverses capacités cognitives doivent travailler ensemble : la concentration, le langage, la logique et le raisonnement hypothético-déductif.

La seconde partie de la séance est axée sur le langage avec un exercice du logiciel « Mots de tête » choisi dans la catégorie « Manque du mot ». Les exercices de cette catégorie demandent de retrouver un mot grâce à une phrase indice et une consigne :

- Série « expressions »

  Il s'agit de retrouver le seul mot qui complète trois expressions. Les aides peuvent être variées : choix multiples, écrire le mot en étant aidé par la forme des lettres ou à partir des lettres mélangées ou mêlées… La vitesse d'affichage peut aussi être adaptée.

Pour M. Y. aucune aide n'est apportée dans un premier temps. S'il éprouve des difficultés alors une aide lui est proposée. De manière générale, les niveaux de difficultés sont maximum pour ce patient. L'articulation et la parole sont travaillées avec comme supports les consignes des exercices et les textes des exercices de début de séance.

CONCLUSION

L'objectif de notre étude était de faire un état des lieux de l'utilisation de la tablette numérique tactile en orthophonie. Plus précisément, d'en découvrir les contextes et modes d'utilisation, de recueillir les avis des orthophonistes et des patients sur cet outil et de savoir si cela conditionnait une prise en charge différente. Etant donné le peu de ressources bibliographiques disponibles sur ce sujet, la réalisation d'une enquête auprès des personnes concernées s'est imposée. Elle s'est articulée en deux volets, un consacré aux orthophonistes utilisateurs de la tablette et un consacré aux patients adultes rééduqués avec cet outil. Les questionnaires ont été remplis directement en ligne pour les orthophonistes et lors de séances de rééducation pour les patients.

De notre problématique découlaient plusieurs hypothèses que nous avons pu discuter grâce aux résultats fournis par les questionnaires. Ainsi, à la question de savoir si la tablette numérique est un outil « classique » d'évaluation et de rééducation, transversal et adapté pour différentes pathologies chez l'adulte qui connaîtrait des aléas en fonction de son utilisation ou du contenu qu'on y installe, nous répondons suite à notre étude que c'est un outil comme les autres car il répond aux procédures classiques de prise en charge mais ne reste néanmoins qu'un support et fortement corrélé à l'utilisation qu'on en fait notamment au contenu qu'on y ajoute et aux patients avec lesquels on l'utilise. Cela nous amène à dire que c'est un outil transversal utilisable avec de nombreuses pathologies mais qui s'adapte plus à certaines qu'à d'autres car pouvant rencontrer des limites d'ordre physique ou cognitif. Aussi, il existe des conditions optimales d'utilisation de la tablette que ce soit en terme de cadre d'utilisation mais aussi liées à la qualité du contenu proposé par l'orthophoniste. Finalement, il n'y a pas de lien entre le profil du patient et son degré d'investissement de l'outil.

Par ailleurs, il ressort de cette étude que la tablette est accueillie favorablement aussi bien par les orthophonistes que par les patients. Tous aiment travailler avec cet outil offrant une nouvelle interface faisant appel au toucher. Pour beaucoup, cela est synonyme d'autonomie et permet de reconquérir une estime de soi. En effet, toutes les pathologies n'occasionnent pas les mêmes difficultés et tous les patients n'ont pas les mêmes besoins ni les mêmes compétences. Avec les interfaces tactiles, qui font appel au geste, au toucher, éventuellement à la manipulation, le plaisir rejoint l'utilité même pour les plus âgés.

Cette étude montre qu'en travaillant avec la tablette, les orthophonistes ne vont pas à l'encontre des attentes des patients. Elle apporte des premiers éléments d'ordre général sur les conditions d'utilisation de cet outil et le ressenti des patients et des orthophonistes qui travaillent avec. Les réflexions et études à mener sur ce sujet et les différentes problématiques qui y sont liées sont encore nombreuses.

BIBLIOGRAPHIE

Améri A., Timsit S., (1997). *Neurologie*, Heure de France, pp. 173-210

Anguera J-A., Boccanfuso J., Rintoul J-L., Al-Hasimi O., Faraji F., Janowich J., Kong E., Larraburo Y., Rolle C., Johnston E. & Gazzaley A., (2013). « Video game training enhances cognitive control in older adults », *Nature* 501, pp. 97-101

Auzou P. (2011) La dysarthrie dans la maladie de Parkinson et les syndromes parkinsoniens. Formation du 31 mars au 2 avril 2011. Auzou P., Özsancak C., Rolland-Monnoury V., Orléans

Ayache D., Bonfils P., (2009). *ORL*, Paris Estem, pp.301-350

Baccino T. & Colé P., (1995). *La lecture experte*, PUF, Collection Que Sais-Je ? n° 3005

Baccino T., (2004). La conception ergonomique de sites web : discrimination visuelle et sémantique, Revue d'Interaction Homme-Machine, 6(1), 81-106

Baccino T. & Colombi T., (2000). « L'analyse des mouvements des yeux sur le Web », *Revue d'Intelligence Artificielle*, 14(1-2), 127-148

Balpe J-P., (1990). *Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias*, Eyrolles, XII-200 p.

Bastien J.M.C. et Scapin D.L., (1992). « A validation of ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces », *International Journal of Human-Computer Interaction*, 4, pp 183-196.

Bastien, J.M.C. & Scapin, D.L., (1993). « Critères Ergonomiques pour l'Évaluation d'Interfaces Utilisateurs (version 2.1) ». *Technical report Ndeg.156*, May 1993. INRIA. Programme 3 Artificial intelligence, cognitive systems, and man-machine interaction.

Bastien, J.M.C., Leulier, C., & Scapin, D.L., (1998). « L'ergonomie des sites web ». In : Le Moal J.-C. & Hidoine B. (Eds.), *Créer et maintenir un service Web* (pp. 111-173). Paris : ADBS

Bastien J.M.C, Scapin D.L., Leulier C., (1999). « The ergonomic criteria and the ISO/DIS 9241-10 dialogue principles : a pilot comparison in an evaluation task ». *Interacting with Computers*, Vol. 11, n° 3, p. 299-322.

Bastien, J. M. C., & Scapin, D. L., (2001). « Évaluation des systèmes d'information et Critères Ergonomiques ». In : Kolski C. (Ed.), *Systèmes d'information et interactions homme-machine. Environnements évolués et évaluation de l'IHM. Interaction homme-machine pour les SI* (Vol. 2, pp. 53-79), Paris, Hermès

Bertrand A., Epelbaum S., (2006). *Cahiers des ECN : Neurologie*, Issy-les-Moulineaux, Paris, pp. 91-104

Blond M-V., Marcellin O. et Zerbib M., (2009). *Lisibilité des sites web : Des choix typographiques au design d'information*, Eyrolles, 313 p.

Blouin M., Bergeron C., (1997). *Dictionnaire de la réadaptation*, Québec, Les Publications du Québec, p. 47

Bonelle M., (2002). *La dyslexie en médecine de l'enfant*, Marseille, Solal

Brin F., Courier C., Lederlé E., Masy V., (2004). *Dictionnaire d'Orthophonie*, Isbergues, Ortho édition, 298 p.

Cail F., (2002). « Travail sur écran et sécheresse oculaire », Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS), TC 88, 6 p.

Carnivet I., (2009). *Bien rédiger pour le Web…et améliorer son référencement naturel*, Eyrolles, collection « Accès libre »

Caro S. & Bétrancourt, M., (1998). « Ergonomie de la présentation des textes sur écran : guide pratique ». In : Tricot A. et Rouet J.F (eds.) *Hypertextes et Hypermédias, Concevoir et utiliser les hypermédias: approches cognitives et ergonomiques*. (pp. 123 - 137), Hermès : Paris

Caro S. & Bétrancourt M., (2000). « Ergonomie des documents numériques ». In : *Traité Informatique*, H7 220, Techniques pour l'Ingénieur (TPI) : Paris.

Chaze N., (2012). *Orthomagazine*, n°99

Clément J., (2007). « L'hypertexte, une technologie intellectuelle à l'ère de la complexité ». In : Brossaud C., Reber B., *Humanités numériques 1.*, Nouvelles technologies cognitives et épistémologie, Hermès Lavoisier

Croisile B., (2001). *L'aphasie progressive dégénérative*, Neurologies, n°4, pp. 422-426

Croot K., Nickels L., Laurence F., Manning M., (2009). « Impairment – and activity/participation – directed interventions in progressive language impairment : Clinical and theoretical issues ». *Aphasiology*, Vol. 23, n°2, 125-16

Cuilleret M., (2007). *Trisomie et handicaps génétiques associés. Potentialités, compétences, devenir*. Paris, Masson, Edition 5

David D., (2006). « Aphasies progressives primaires ». In : Belin C., Ergis A.-M., Moreaud O., *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques*, Marseille, Solal, 309-334

Defebvre L., (2006). « Manifestations cliniques ». In : Defebvre L., Vérin M. *La maladie de Parkinson, monographie de neurologie*. (pp 45-56), Issy-les-Moulineaux, Masson

Defebvre L., (2007). « La maladie de Parkinson et les syndromes parkinsoniens apparentés. Parkinson's disease ans other parkinsonian syndromes ». *Médecine Nucléaire*, Paris, Elsevier Masson

Delacourte A., Buée L., (2006). « Tauopathie et maladie d'Alzheimer : un processus dégénératif à part entière », *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, n°4, pp. 261-273

Delbeuck X., Lebert F., Pasquier F., (2008). « Les démences fronto-temporales ». In : Dujardin K., Lemaire P., *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique*, Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 123-135

Derkinderen P., Damier P., (2011). « Etiopathogénie ». In : Defebvre L., Vérin M. *La maladie de Parkinson, monographie de neurologie*, 2ème édition (pp 9 -19), Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson

Didic M., Felician O., Ceccaldi M., Poncet M., (1999). « Les atrophies corticales focales progressives », *Revue neurologique*, n°155, pp. 73-82

Dieteman J-L., Vargas M-L., (2007). *Neuro-imagerie diagnostique*, Paris, Masson, pp. 529-572

Drai-Zerbib V., Baccino T., (2012). « L'usage des tablettes numériques : évaluation ergonomique », issu du Colloque Ecritech'3, Nice, Avril 2012.

Dujardin K., Defebvre L. (2002). *Neuropsychologie de la maladie de Parkinson et des syndromes apparentés*, Paris, Masson

Duretz M., (2013), *Vieux, mais connectés*, Le Monde

Echenne B., (2002). « Dyslexie dysorthographie : définition, bases neurologiques et phsyiopathologiques », *Archives pédiatriques 9*, suppl 2, 262-264

Ferchichi S., Giraud M., Smagghe A., (2000). *La démence à corps de Lewy*, Revue de Gériatrie, pp. 493-498

Gilaldi N., Nieuboer A., (2008). « Understanding and treating freezing of gait in parkinsonism proposed working definition, and setting the stage ». *Mov. Disord* : 23423-5

Gordon S., Gustavel J., Moore J., Hankey J., (1988). « The effect of hypertext on reader knowledge representation », *32nd annual meeting of the Human Factors Society* (296-300), Santa Monica, CA, Human Factors Society

Henning K., (2001). *Writing for Readers Who Scan*. Clickz.com

Jacquemin A., (2009). « Stratégies et méthodes de prise en charge cognitive chez des patients atteints de la maladie d'Alzheimer ou autre démence ». *Psychologie et NeuroPsychiatrie du Vieillissement,* Vol. 7, n°4, 265-73

Jordan F.M., Murdoch B.E., (1990). « Linguistic status following closed head injury. A follow-up study ». *Brain injury*, 4, 147-154

Kremer J.-M., Lederle E., (2000). *L'orthophonie en France*, Que sais-je ?, PUF, Paris.

Laufer R., Scavetta D., (1992). *Texte, hypertexte, hypermédia*, Que sais-je ?, PUF, 127 p.

Mazeau M., (1995). *Déficits visuo-spatiaux et dyspraxies de l'enfant atteint de lésions cérébrales précoces : du trouble à la rééducation*. Paris, Masson, p. 67

McKeith G., Galasko D., Kosaka K. et al, (1996). « Consensus Guidelines for the clinical and pathologic diagnosis of dementia with Lewy bodies (DLB) : report of the consortium on DLB international workshop », *Neurology*, 47 : 1113-1124

Moreaud O., David D., Brutti-Mairesse M.-P., Debray M., Ménin A., (2010). L'aphasie du sujet âgé, *Psychologie et NeuroPsychiatrie du Vieillissement*, Vol. 8, n°1, 43-51

Muslimovic D., Post B., Speelman J-D-J. et al., (2008). Carpa Study Group. Determinants of disability ans quality of life in mild to moderate Parkinson disease. *Neurology* : 70 : 2241-7

Nielsen J., (2000). *Conception de sites Web : L'art de la simplicité*, Paris, CampusPress

Portet F., Gabelle A., Touchon J., (2006). Démence de la maladie de Parkinson et démence à corps de Lewy, *Psychologie et Neuropsychiatrie du vieillissement*, n°4, pp. 35-50

Quevaulliers J., Somogyi A., Fingerhut A., (2007). *Dictionnaire médical*, Issy-les-Moulineaux, Masson, 1516 p.

Richaudeau F., (1969, 1976 2ème édition). *La lisibilité*, Retz-CEPL, Paris

Richaudeau F., (1999). *Des neurones, des mots et des pixels*, Atelier Perousseaux, Reillane

Rivière C-A., Brugière A., (2010). *Bien vieillir grâce au numérique*, Editions fyp

Rouet J.F., (2004). Chercher des informations dans les menus web : interaction entre tâche, type de menu et variables individuelles. In : *Le travail humain*, vol. 67

Samuel C., Louis-Dreyfus A., Couillet J., Roubeau B., Bakchine S., Bussel B., Azouvi P., (1998). « Dysprosody after severe closed head injury : An acoustic analysis ». *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 64, 482-485

Scapin, D.L. & Bastien, J.M.C., (1997). Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. Behaviour and Information Technology, 6 (4-5), 220-231.

Stevens A., Lowe J., (1997). *Anatomie pathologique générale et spéciale*, Bruxelles, DeBoeck université, pp. 413-414

Strubel D., (1998). Parkinson du sujet âgé. *La revue gériatrique* ; 23 : 845-51.3.

Teichmann M., (2010). Primary Progressive Aphasia, *Neurology*, Vol. 2, n°8, 211-4

Testard-Vaillant P., (2009). Les enjeux scientifiques de la communication. In : Le journal du CNRS, n°231, Avril 2009, pp. 18-27

Viallet F., Teston B., (2007). « La dysarthrie dans la maladie de Parkinson ». In : Auzou P., Rolland-Monnoury V., Pinto S., Özsancak C. (Eds). *Les dysarthries* (pp 375-381) Marseille, Solal

Woisard V., (2004). « Le bilan vocal en pratique ». In : Giovanni A., Le *bilan d'une dysphonie, état actuel et perspectives* (p. 197-208), Marseille, Solal.

Documents électroniques :

HAS, (2007). *Rééducation de la voix, du langage et de la parole,* http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/rapport_orthophonie_reeducation_du_langage.pdf

Perrier-Palisson, (2010). *Principes de la prise en charge orthophonique des troubles du langage d'origine neurodégénérative* http://www.site-greco.net/download/greco_perrier-palisson-les_outils_de_la_prise_en_charge.pdf

Sites Internet :

http://www.useit.com/papers/webwriting/ (Nielsen J.)

http://www.inserm.fr/thematiques/neurosciences-sciences-cognitives-neurologie-psychiatrie/dossiers-d-information/alzheimer

http://www-sante.ujf-grenoble.fr/sante/corpus/disciplines/neuro/troublspe/63b/leconimprim.pdf

http://www.chuv.ch/neurochir/nch_home/nch_activites_cliniques/nch_interventions_adultes/nch_tumeurs_adultes.htm

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-06/note_de_cadrage_-_autisme_et_autres_troubles_envahissants_du_developpement_-_diagnostic_et_evaluation_chez_ladulte.pdf

http://www.tout-prevoir.gpm.fr/index.php

http://www.notretemps.com/internet/systeme-exploitation-choisir,i41024/4

http://www.proximamobile.fr/article/avant-propos-du-livre-blanc-1 : Livre blanc « Seniors et tablettes interactives », Délégation aux Usages de l'Internet

http://www.lafondationmotrice.org/fr/content/qi%E2%80%99est-ce-que-la-pc

ANNEXES

Annexe I : Questionnaire à destination des orthophonistes

Nombre de pages : 4 - Durée : 4-5 minutes

Rappel : n'oubliez pas de vous limiter à votre pratique avec les patients adultes. Merci

Profil patients

Pathologies

Avec quels patients utilisez-vous la tablette numérique tactile ?

	Mettre une croix *(si pathologie concernée)*	Rang *(1 : pathologie la plus fréquente)*
Patients atteints de pathologies acquises		
- AVC		
- Traumatisme crânien		
- Atteintes neurodégénératives : o Maladie d'Alzheimer		
o Maladie de Parkinson		
o Sclérose latérale amyotrophique (SLA)		
o Sclérose en plaque		
o Chorée		
- Pathologies ORL : o Surdité acquise		
o Dysphonie suite à surmenage ou suite à intervention chirurgicale		
Autre(s) pathologie(s) :		
Patients atteints de pathologies développementales :		Rang *(1 : pathologie la plus fréquente)*
- Paralysie cérébrale (IMC)		
- Autisme		
- Trisomie		
- Bégaiement		
- DL/DO		
- Surdité		
Autre(s) pathologie(s) :		

Quels domaines travaillez-vous ?

	Mettre une croix *(si domaine concerné)*	Rang *(1 : domaine le plus travaillé)*
- Articulation/parole		
- Voix/prosodie		
- Langage oral		
- Langage écrit		
- Communication (ex : cahier de communication numérique)		
- Calcul, raisonnement logico-mathématique		
Autres fonctions cognitives : mémoire, attention…		
Autre(s) domaine(s) :		

Age

Avez-vous une <u>limite</u> pour l'âge des patients avec lesquels vous utilisez la tablette ?

☐ Non ☐ Oui Si oui, laquelle ? ……. ans

Quel est l'âge du <u>patient adulte le plus âgé</u> avec lequel vous utilisez la tablette numérique en rééducation ? ……. ans

Conditions d'utilisation

Depuis combien de temps êtes-vous équipé(e) avec une tablette numérique tactile ?

……

Vous utilisez votre tablette numérique pour :

☐ L'évaluation
☐ La rééducation
☐ Les deux

Lieux d'utilisation

Où utilisez-vous votre tablette numérique tactile ?

☐ Cabinet
☐ Domicile des patients
☐ Hôpital
☐ Maison de retraite
☐ Autre : ……

Fréquence d'utilisation

Vous utilisez votre tablette numérique tactile :
☐ De façon régulière
☐ Par période
☐ Jamais

En période d'utilisation, vous l'utilisez :
☐ Au moins une fois par jour
☐ Au moins une fois par semaine
☐ Au moins une fois par mois

Contenu

Sur votre tablette, vous utilisez :

- Des logiciels spécialisés
  ☐ Non ☐ Oui

  Si oui, le(s)quel(s) ? ……
  ……
  ……
  ……
  ……

  Si oui, vous exploitez :
  ☐ La totalité du(des) logiciel(s) ☐ Une partie du(des) logiciel(s)

- Des applications téléchargées
  ☐ Non ☐ Oui

  Si oui, la(es)quelle(s) ?……
  ……
  ……
  ……
  ……

- D'autres fonctionnalités
  ☐ Non ☐ Oui

  Si oui, la(es)quelle(s) ? ……
  ……
  ……
  ……
  ……

Investissement de l'outil

Pour vous, la tablette numérique tactile est un outil comme les autres ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Aviez-vous une utilisation courante de l'outil informatique ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Est-ce que l'aspect technique de l'outil vous paraît compliqué ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Aimez-vous travailler avec cet outil ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Allez-vous continuer à travailler avec cet outil ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Pourquoi avez-vous eu envie/besoin d'utiliser cet outil ?
……
……
……

Commentaires :

Si vous avez un commentaire à formuler ou si une question vous a posé problème n'hésitez pas à renseigner cette rubrique !
……
……
……

Informations utiles

Année début d'exercice : ……

Note : si vous ne souhaitez pas remplir la partie ci-dessous, le questionnaire peut rester anonyme.
Nom : ……
Ville et/ou département : ……
Email : ……
Téléphone : ……

Si vous êtes dans les Alpes-Maritimes :
Accepteriez-vous que je vous contacte directement pour approfondir certains points du questionnaire notamment pour la partie « patients » ?
☐ Oui ☐ Non

Annexe II : Questionnaire à destination des patients

Nombre de pages : 4 - Durée : 4-5 minutes

Profil patient

Pathologie du patient

	Mettre une croix *(si pathologie concernée)*
Patients atteints de pathologies acquises	
- AVC	
- Traumatisme crânien	
- Atteintes neurodégénératives : ○ Maladie d'Alzheimer	
○ Maladie de Parkinson	
○ Sclérose latérale amyotrophique (SLA)	
○ Sclérose en plaque	
○ Chorée	
- Pathologies ORL : ○ Surdité acquise	
○ Dysphonie suite à surmenage ou suite à intervention chirurgicale	
Autre(s) pathologie(s) :	
Patients atteints de pathologies développementales :	
- Paralysie cérébrale (IMC)	
- Autisme	
- Trisomie	
- Bégaiement	
- DL/DO	
- Surdité	
Autre(s) pathologie(s) :	

Age

Date de naissance du patient : …… / …… / ……

Age du patient : …… ans

Genre

☐ M ☐ F

Profession (et catégorie socioprofessionnelle)

Quel est/était votre parcours professionnel ?

……
……
……
……
……

Connaissance de l'outil informatique

Dans votre vie professionnelle et/ou personnelle aviez-vous une utilisation de l'outil informatique :

☐ très courante (au moins une fois par jour)
☐ courante (au moins une fois par semaine)
☐ peu courante (au moins une fois par mois)
☐ pas courante (jamais à quelques fois par an)

Loisirs, centres d'intérêts

Quel(s) est(sont)/était(étaient) votre/vos loisirs, centre(s) d'intérêt(s) ?

……
……
……
……
……

Prise en charge, rééducation

Lors de vos séances de rééducation, l'orthophoniste utilise la tablette tactile numérique :

☐ De façon régulière
☐ Par période
☐ Jamais

En <u>période d'utilisation</u>, il ou elle l'utilise :

☐ Au moins une fois par jour
☐ Au moins une fois par semaine
☐ Au moins une fois par mois

Utilisation de l'outil

Contexte d'utilisation et de l'entretien

☐ Séance menée par l'orthophoniste et questionnaire administré à la fin
☐ Séance menée en stage et questionnaire administré à la fin
☐ En dehors d'une séance, lors d'une rencontre planifiée
☐ Autre : ……
……

Lieu d'utilisation et de l'entretien

☐ Cabinet
☐ Domicile des patients
☐ Hôpital
☐ Maison de retraite
☐ Autre : ……

Contenu

Activité(s) proposée(s) au patient : ……
……
……
……

A spécifier, utilisation :
☐ De logiciels spécialisés
☐ Non ☐ Oui
Si oui, le(s)quel(s) ? ……
……

☐ D'applications téléchargées
☐ Non ☐ Oui
Si oui, la(es)quelle(s) ? ……
……

Domaine(s) travaillé(s) :

	Mettre une croix *(si domaine concerné)*
- Articulation/parole	
- Voix/prosodie	
- Langage oral	
- Langage écrit	
- Communication (ex : cahier de communication numérique)	
- Calcul, raisonnement logico-mathématique	
Autres fonctions cognitives : mémoire, attention…	
Autre(s) domaine(s) :	

Durée d'utilisation

☐ Toute la séance
☐ Une partie de la séance

Ergonomie de l'outil

Trouvez-vous que la lecture sur l'écran est confortable ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Trouvez-vous que l'interface tactile est facile à manipuler ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Investissement de l'outil

Connaissiez-vous cet objet ?
☐ Non ☐ Oui

Saviez-vous que cet objet pouvait être un outil de rééducation utilisé en orthophonie ?
☐ Non ☐ Oui

Pour vous, la tablette numérique tactile est un outil comme les autres ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Aimez-vous travailler avec cet outil ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Souhaiteriez-vous continuer à travailler avec cet outil ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Recommanderiez-vous cet outil de rééducation à d'autres ?
☐ Tout à fait ☐ Plutôt ☐ Plutôt pas ☐ Pas du tout

Commentaires :

……
……
……
……

Informations utiles

Nom de l'orthophoniste qui suit le patient : ……
Ville : ……
Email : …… Téléphone : ……
Utilise-t-il/elle la tablette ? ☐ Non ☐ Oui

Annexe III : Témoignages d'orthophonistes utilisant la tablette

1. Infolettre ApiO, Géraldine Robache-Wickert

1.1. Extrait de l'infolettre n°3

« C'est avec un adulte que j'ai commencé à utiliser l'iPad : ce monsieur, aphasique et hémiplégique (droit), a été très heureux lorsque je lui ai apporté le iPad… je pensais essayer une app de mots fléchés. Il a été tellement heureux que plusieurs séances se sont vues réservées à cet exercice. En plus de stimuler l'évocation lexicale à partir des définitions, nous avons travaillé la compréhension des définitions, l'articulation, l'orthographe phonétique, l'orthographe d'usage et l'orthographe de conjugaison des verbes. Le tout avec grand plaisir ! Il s'est approprié l'application très vite : le clavier virtuel a été une grande découverte et une grande joie : c'est là qu'il m'a avoué avoir été un grand amateur de mots fléchés avant son AVC, mais qu'il y avait maintenant renoncé, puisque sa main gauche n'était pas assez forte pour écrire autant de lettres, car sa stratégie consiste à écrire des mots essais, qu'il est nécessaire d'effacer ensuite, plusieurs fois. Toutes ces étapes (écriture-gommage) le décourageaient (…)

Après ce succès, j'ai proposé à une dame aphasique très peu verbale, le jeu de Tic Tac Toe (Morpion).L'application se nomme Tic Tac Toe de Optime Software. Avec ce jeu, je pensais lui proposer un travail de stratégie, de réflexion… mais je pensais surtout la laisser gagner, pour qu'elle s'amuse un peu en fin de séance. Ce qui est arrivé me surprit… ma patiente m'a battue à plate couture dès la première partie ! En riant à gorge déployée ! Aucune inhibition face à cet outil électronique, et une appropriation de l'application immédiate (…)

Et voici que se présente à moi une dame présentant une paralysie de la langue. Elle est totalement inintelligible, et en souffre énormément. La spécialiste qu'elle a vue à Paris lui a parlé de communication alternative, d'outils électroniques parlant à partir de pictogrammes. Cette patiente n'est pas enthousiaste face aux pictos, elle est très fonctionnelle sur le plan des habiletés cognitives. Elle essaye de noter ses demandes sur un petit carnet, mais son écriture est… très difficile à décrypter, pour ne pas dire illisible. Je lui propose d'écrire ce qu'elle souhaite exprimer, sur le iPad. Ici non plus, aucune difficulté avec le clavier virtuel. Les écrits sont évidemment lisibles, ce qui est un grand pas dans la communication avec autrui. La cerise sur le gâteau est découverte avec la synthèse vocale qui lit parfaitement bien ce qui est écrit. Si cette personne se procure un iPhone ou un iPod sur lequel on a téléchargé l'application et la voix, elle pourrait l'utiliser pour faire ses courses, aller à la banque, la poste, etc. Elle redécouvre une indépendance qu'elle avait perdue. »

https://api-o.com/

2. Site internet des Editions Créasoft

2.1. Marjorie Bareil, Orthophoniste (Novembre 2012)

« J'utilise la tablette dans mes séances depuis presque un an et je dois dire que je suis entièrement satisfaite de cette acquisition ! En effet cela a changé mes prises en charge à domicile, finis les classeurs à amener, les images qui tombent dans le sac, les photocopies et dossiers papiers… la tablette me permet de tout regrouper avec une qualité d'image excellente (bien meilleure que mes images imprimées).

J'ai été la première surprise de constater la facilité d'utilisation tout d'abord pour moi (car je ne suis pas du tout une accroc aux nouvelles technologies) et ensuite pour mes patients quel que soit leur âge (la plupart des personnes âgées n'avaient jamais utilisé ni même un ordinateur et au cabinet refusaient de l'utiliser avec moi). En fait il n'y a rien à expliquer juste à montrer une fois et le patient (même très âgé) sait immédiatement comment s'y prendre. Le côté convivial aussi de travailler ensemble sur la tablette me plaît et a son avantage par rapport à l'ordinateur où le patient est seul avec son écran et sa souris.

L'utilisation de la tablette me permet de travailler des domaines que j'avais mis de côté avec certains patients qui étaient trop en échec en travaillant de façon plus «classique», notamment quand le patient ne peut plus écrire (je pense aux pathologies neurodégénératives).

- avec les démences je peux faire travailler la mémoire visuelle, auditive, ou les 2 à la fois, l'attention et la concentration.

- avec les aphasiques « Y'a pas photo » est extrêmement intéressant et complet.

- avec les traumatisés crâniens, le module « fonctions exécutives » est très adapté. Les niveaux de difficulté sont modulables et montent à un niveau assez élevé.

J'interviens en maison de retraite et il est amusant d'observer l'intérêt et la curiosité des autres résidents face à ce nouvel outil.

Avec tous les patients, adultes ou enfants, le travail sur la tablette est vraiment valorisant et varié.

Un enfant autiste de 7 ans qui ne coloriait pas du tout jusqu'alors a commencé à colorier avec son doigt sur la tablette, nous avons fait des jeux de «remplissage» où il devait d'abord sélectionner une couleur de son choix puis l'appliquer et très vite il est passé à l'acte sur la feuille papier avec ses crayons de couleur, à présent il prend plaisir à faire des coloriages pour le plus grand bonheur de ses parents. Ici, la tablette a vraiment été un plus thérapeutique car elle a servi d'intermédiaire.

Je pense que cette pratique va s'étendre car elle a vraiment un intérêt thérapeutique et personnellement l'utilisation de la tablette a dépassé toutes mes attentes ! »

2.2. Isabelle Eyoum, Orthophoniste et Formatrice (Novembre 2012)

Isabelle Eyoum ne se sert de la tablette qu'avec Tvneurones «Les métiers». Elle l'utilise tous les jours avec tous ses patients.

Editions Créasoft : Pour vous thérapeute, quels avantages voyez-vous dans le couple Tablette/Logiciels Créasoft en visite à domicile ?

Isabelle Eyoum : Maniabilité de l'outil, légèreté, facilité à être transporté, logiciels très rapidement ouverts, pas de latence, où que soit installé le patient, au lit, sur ses genoux, sur le bord d'un divan, d'un fauteuil, sur la table, donc partout, dans n'importe quelle pièce. « C'est le thérapeute qui va vers le malade et pas le patient qui doit faire des tas d'efforts pour accéder au support…». C'est la souplesse d'utilisation de cet outil que j'adore.

E. C. : Et pour vos consultations au cabinet ?

I. Eyoum : L'avantage au cabinet, c'est la mixité car on a la possibilité de passer rapidement d'un outil à l'autre, ce qui permet à l'enfant ou à l'adulte d'avoir une double entrée tactile avec une préhension différente. Entre une souris, où l'on met en place un suivi du curseur (ce qui met en relation l'œil et la main lien indispensable pour travailler l'apraxie ou la dyspraxie) et la manipulation au doigt où va intervenir le poids du doigt, le suivi de la trace sur l'écran et le « timing » d'utilisation adéquat, le cerveau reçoit deux sources d'information différentes, l'une plutôt par l'œil et l'autre plutôt par le toucher et le geste. Certains, pour des raisons pathologiques, n'arriveront pas à utiliser la souris sur la plan praxique, alors qu'avec un seul doigt sur la tablette, c'est réalisable pratiquement sans effort, on n'est plus du tout dans la même contrainte cérébrale.
L'avantage quand ils ont testé les deux et qu'ils ont été en échec avec l'ordinateur puis en réussite avec la tablette, c'est qu'ils vont plus volontiers vers cet outil qui s'avère moins « inquiétant » que l'ordinateur. Puis, après l'utilisation répétée de la tablette, il arrive assez souvent que le patient accepte de tenter l'essai sur l'ordi (et vice et versa pour les enfants qui manient mieux d'emblée l'ordinateur).

Les patients ont besoin de retour concret, le tactile, c'est concret, c'est quelque chose qu'on touche, qu'on appréhende. C'est du tangible du coup, on a une autre entrée sensorielle…

E. C. : Et pour votre pratique en établissement ?

I. Eyoum : L'avantage de la tablette, c'est sa maniabilité et la possibilité de l'apporter dans les chambres, pas besoin de branchement, pas de côté paniquant pour la personne âgée.
Ils la manipulent comme une carte postale ou un article de magazine posé sur leurs genoux ou leur table, et ils ont le droit de toucher. Du coup pas de blocage par rapport à des explications ou un mode d'emploi trop complexe. La consigne peut même être donnée par imitation !
C'est ludique, les dessins y sont pour beaucoup, avec l'avantage d'être réalistes et non infantilisants, tous les patients les trouvent beaux : en plus avec TVneurones, les situations sont pragmatiques. Ils les ont vécues.

Le graphisme est très apprécié (dessins et couleurs) quel que soit l'âge. En animation en Maison de retraite, possibilité de faire des groupes aussi de trois ou quatre patients. C'est très participatif et collaboratif.

E. C. : Maintenant, quels sont, selon votre expérience, les avantages pour vos patients adultes et personnes âgées ?

I. Eyoum : Pour tous les types d'adultes, traumas crâniens (évidemment pas pour les voix et les paralysies faciales) mais dans le cadre de toutes lésions cognitives, AVC droit et gauche, Apraxie, Aphasie, Alexie Agraphie, Dysgraphie etc….
Pas d'échec, pas d'apprentissage fastidieux ou trop complexe de l'outil même pour des hémiplégiques. La tablette ajoute une dimension supplémentaire à l'ordinateur grâce aux sensations tactiles et ceci donne des informations complémentaires non verbales au patient aphasique ou dément. Tous les patients appréhendent plus facilement l'écran grâce à ses dimensions plus restreintes et le regard (au lieu de précéder le geste manuel) se met à suivre la main qui se déplace pour accéder à la totalité de l'information visuelle, ce qui aide beaucoup dans le cas des négligences spatio-visuelles.
Comme une carte postale ou un livre, ils ont le droit de toucher, de manipuler et du coup, pas de blocage. Tout le monde y arrive.

E. C. : En tant qu'Orthophoniste, comment considérez-vous l'apport des tablettes ?

I. Eyoum : Au début, j'avais appris à travailler sur ordinateur, donc j'étais très à l'aise avec la souris. Sur la tablette, j'ai eu besoin de quelques entraînements pour avoir la bonne pression et le bon rythme, ni trop lent ni trop rapide, pour les tracés dans l'astronome par exemple et aussi notamment pour le dessinateur dans l'espace (niveau 3) pour m'apercevoir que c'était très facile et que je progressais très vite car je me faisais au fur et à mesure une image mentale de la représentation spatiale, ce que je n'avais pas su faire au préalable, au lycée notamment. J'ai vu avec mes patients les mêmes progrès…
Aujourd'hui, je m'en sers tous les jours, et avec tous les types de patients, des plus jeunes (4/5 ans) jusqu'à la plus âgée (82 ans) qui refusait l'ordinateur de toute façon, car "pas de son âge" ! Donc non seulement je conserve ma tablette, mais en plus je vais en acheter une plus performante.

2.3. Isabelle Marque, Orthophoniste (Novembre 2012)

Editions Créasoft : Pour vous thérapeute, quels avantages voyez-vous dans le couple Tablette/Logiciels Créasoft en visite à domicile ?

Isabelle Marque : Il est bien plus pratique de transporter une tablette avec une autonomie conséquente, mais je suis un peu désarmée par le peu de logiciels bureautiques.

E. C. : Et pour vos consultations au cabinet ?

I. Marque : L'utilisation au plus près des patients est un avantage, par exemple un patient qui ne présente plus que le pointage (Y'a pas PHOTO sur écran tactile).
L'inconvénient vient du son qui est émis à l'arrière de la tablette et qui a donc moins de qualité et d'intensité. Les couleurs sont moins jolies (peu de différences entre le bol de lait et le bol de chocolat dans Y'a pas PHOTO).

E. C. : En effet, peu de tablettes proposent des haut-parleurs sur la face écran. C'est fort dommage. Connaissant la tablette que vous utilisez, je sais qu'effectivement le son est à

l'arrière. Pour information, sur les nouvelles tablettes que nous proposons, le son est à l'avant et je vous rejoins : c'est vraiment mieux. Certaines tablettes proposent des réglages de contraste. Peut-être cela pourrait raviver les couleurs.

E. C. : Et pour votre pratique en établissement ?

I. Marque : Evidemment la tablette est une bénédiction quand on change de bureau plusieurs fois dans la journée. Elle tient dans le cartable. Mais son côté fragile me gêne un peu dans ma pratique en psychiatrie enfants.

E. C. : Il existe de nombreuses protections pour tablette (+/-35 €). J'attire votre attention sur un support extrêmement original et probablement le plus adapté pour des pratiques « à risque ». Consultez sur le moteur de recherche « s'mouss ». Je pense que c'est très bien. Cependant, ce n'est pour l'instant pas disponible pour votre modèle de tablette…

E. C. : Maintenant, quels sont, selon votre expérience, les avantages pour vos patients adultes et personnes âgées ?

I. Marque : Les adultes âgés sont souvent plus réticents (« c'est un truc de jeunes ») mais le confort de l'écran tactile les séduit. Cependant, le mauvais son, le format trop petit, l'écran peu stable en position pupitre, la maladresse de certains affolant l'écran tactile (appui du doigt et de la paume de la main en même temps), en font un outil moins évident pour ces personnes.

E. C. : A nouveau, selon les tablettes, il existe différents supports de type pupitre qui stabilisent très bien la tablette, qui rendent l'accès encore plus ergonomique et qui font office de protection (+/- 35€).

E. C. : Considérez-vous que ce dispositif offre un «plus thérapeutique» ?

I. Marque : Ce nouveau support apporte un regain d'intérêt. La variation possible des plans de travail est intéressante. Il n'y a pas besoin d'outil (souris, crayon) : le geste est plus « naturel » (je n'ai cependant jamais pu faire l'astronome sur TVneurones les métiers). En domicile, l'éventail de matériel est plus large et permet d'apporter un peu du cabinet à l'hôpital (je transfère mes habitudes de logiciels et de supports dans le service public, si démuni).

E. C. : Pour certaines activités où la précision est prédominante (je vous rejoins, l'astronome est plutôt difficile, nous allons voir comment y remédier), il existe des stylets spéciaux pour tablette (entre 5 et 10€). C'est très intéressant pour la pratique orthophonique.

E. C. : En tant qu'Orthophoniste, comment considérez-vous l'apport des tablettes ?

I. Marque : J'aime bien les nouvelles technologies alors j'attends avec impatience la tablette XXXL pliable, avec le clavier hologramme sur la table devant la tablette. Je ne suis pas encore entièrement satisfaite mais c'est indéniablement un plus.

E. C. : Chaque année, les tablettes évoluent. Rien n'interdit de croire que dans quelques années…

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Les prévisions de vente de tablettes et PC - Source : Le Figaro.fr

Figure 2 : Le positionnement adéquat devant un ordinateur

Figure 3 : Positions privilégiées sur la tablette pour le positionnement de boutons de commande - Source : http://www.lukew.com

Magali Mazuyer

TABLETTE NUMERIQUE TACTILE ET REEDUCATION ORTHOPHONIQUE DE L'ADULTE

146 pages, 77 références bibliographiques

Mémoire d'orthophonie – **UNS / Faculté de Médecine** - Nice 2014

RESUME

Depuis plus de vingt ans, les nouvelles technologies ne cessent d'évoluer apportant leur lot d'innovations dans nombre de domaines : média, culture, informatique mais aussi médical et paramédical. Les tablettes numériques tactiles constituent une des dernières innovations. Aujourd'hui, elles sont entrées aussi bien dans nos vies personnelles que professionnelles. Certaines professions ont un lien plus évident que d'autres avec ces nouvelles technologies et ont rapidement adopté la tablette. Qu'en est-il de l'orthophonie ? Est-ce que des orthophonistes utilisent cet outil ? A quelles occasions ? Avec quels patients ? Comment l'utilisent-ils et qu'en pensent-ils ? Est-ce que les patients rééduqués à l'aide de la tablette partagent les mêmes avis ?

Beaucoup d'interrogations émergent de la rencontre de ces deux univers. Il nous a paru intéressant d'explorer cette thématique pour établir un premier état des lieux sur l'utilisation de la tablette numérique tactile en orthophonie mais aussi pour confronter les points de vue des praticiens et de leurs patients.

Nous avons donc mis en œuvre une enquête auprès d'orthophonistes travaillant avec cet outil de rééducation et de patients adultes afin de recueillir des données sur les conditions d'utilisation de la tablette et leurs opinions sur cet outil.

MOTS-CLES

Orthophonie – rééducation – adultes – enquête - tablettes numériques tactiles

DIRECTEUR DE MEMOIRE

Christian Bellone

CO-DIRECTEUR DE MEMOIRE

Anna de Tugny