



Les principaux résultats de l'enquête sur l'utilisation des outils numériques pour les élèves déficients visuels

Guillaume GABRIEL, Justine KEHR

Table des matières

Introduction	3
Le profil des enquêtés	4
Les enseignants spécialisés et la transcription de documents	5
Le profil des élèves pris en charge par les enseignants	7
Le type de déficience visuelle des élèves pris en charge	7
Les outils numériques pour les élèves	10
Les outils numériques utilisés pour les élèves malvoyants.....	10
Dispositif de vision de près de loin	11
Les outils utilisés pour la production d'écrits.....	12
Les outils utilisés pour les activités de lecture	13
Les outils numériques utilisés par les élèves non-voyants	13
Utilisation des bloc-notes braille	13
Utilisation des postes adaptés par les élèves non-voyants	15
Les documents adaptés des élèves déficients visuels.....	17
Le braille utilisé par les élèves non-voyants.....	17
Les logiciels de transcription de braille	18
. Transcription de braille numérique.....	19
La pratique pédagogique	19
Les objectifs visés avec les outils numériques	21

Les besoins spécifiques des disciplines enseignées	23
Les tablettes	24
La formation aux outils numériques	29
Conclusion	32

Introduction

Dans le cadre de l'Observatoire national des ressources numériques adaptées (ORNA), mis en place par l'Institut d'enseignement supérieur et de recherche, handicap et besoins éducatifs particuliers (INS HEA) et le Ministère de l'Éducation nationale, nous avons élaboré un questionnaire pour recenser et analyser les pratiques pédagogiques s'appuyant sur des outils numériques avec des élèves en situation de handicap. Ce questionnaire en ligne concernait la pratique des outils numériques dans l'inclusion scolaires des élèves déficients visuels

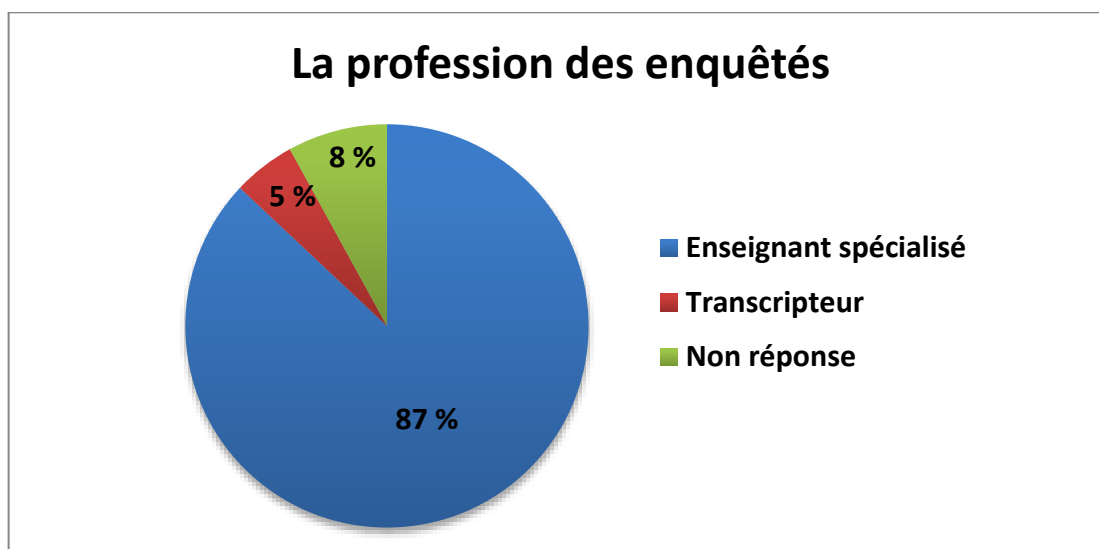
Le questionnaire ayant servi à la rédaction de cette fiche, se composait de huit grandes catégories de questions, à savoir le profil des enquêtés, le profil des élèves accueillis, les outils numériques des élèves malvoyants, les outils numériques des élèves non-voyants, les documents adaptés des élèves déficients visuels, l'utilisation des outils numériques dans les pratiques pédagogiques, l'utilisation des tablettes tactiles, et la formation liée aux outils numériques. Une rubrique « remarques » complétait la fin du questionnaire, afin de laisser une marge d'expression totalement libre aux enquêtés, tant sur le questionnaire en lui-même que sur leur expérience. De plus, au cours du questionnaire, des questions de fin de catégories sont présentes afin que les enquêtés puissent évoquer librement leurs « besoins et remarques » sur les thématiques abordées dans ladite section de questions. Le but de ce questionnaire était de constater, l'évolution de l'utilisation des outils numériques avec les élèves déficients visuels.

Cette enquête sur l'usage des outils numériques avec ces élèves a été envoyée à environ 208 contacts, regroupant tant les enseignants ayant participé aux formations de l'institut, que ceux d'établissements, et des professionnels du secteur éducatif. Sur l'ensemble de ces envois, nous avons obtenu 37 réponses entre juin 2016 et septembre 2016. Ce nombre de réponses est satisfaisant, techniquement parlant, dans la mesure où les réponses sont relativement toutes complètes et permettent de produire des tableaux et graphiques explicatifs intéressants. L'arrêt de collecte des réponses est intervenu en septembre 2016. Cette démarche d'enquête s'inscrit dans l'évolution depuis plus de dix ans maintenant, de la loi du 11 février 2005 sur le handicap, prônant une meilleure inclusion des élèves à besoins éducatifs particuliers et un renforcement de l'aménagement pédagogique, matériel, géographique et architectural par les établissements d'accueil. Il convient de souligner que la diversité des connaissances et la motivation quant à l'utilisation de l'informatique, a généré de multiples usages de ces outils. Face à ces changements constants, l'ORNA et l'INS HEA ont décidé de lancer une nouvelle vague d'enquêtes, afin de se renseigner sur l'évolution des pratiques numériques pour la scolarisation des élèves en situation de handicap aujourd'hui.

Le profil des enquêtés

Parmi les enquêtés ayant répondu à notre questionnaire, nous avons observé une diversité géographique similaire à celle observée dans les autres fiches disponibles sur le site de l'ORNA concernant d'autres types de handicap chez les élèves. Cela signifie que les enquêtés sont généralement issus de plusieurs départements français différents, avec souvent un surplus de réponses pour un ou deux départements par rapport aux autres.

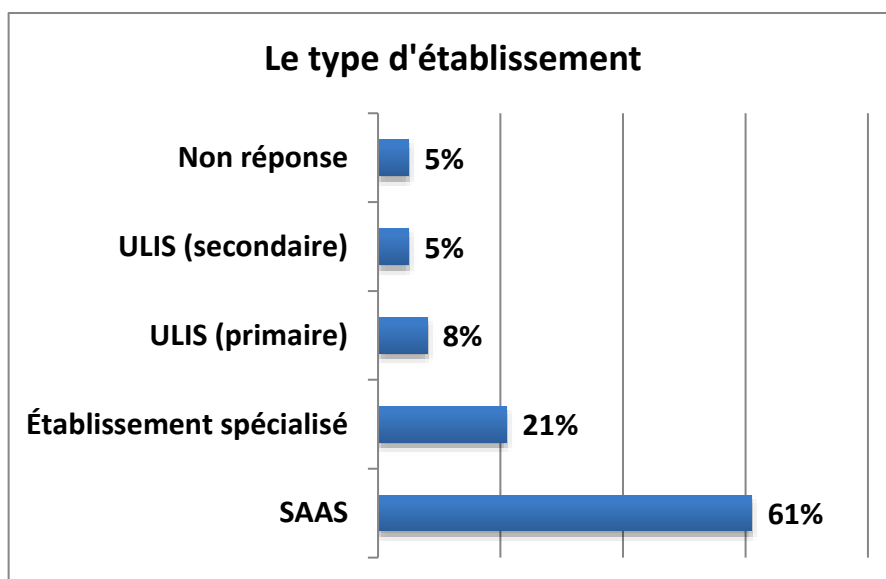
Le graphique 1, ci-dessous montre qu'une large majorité des enquêtés ayant répondu à notre questionnaire sont des « enseignants spécialisés », à 87 %. On remarque également la faible représentation de la profession de « transcripteur », 5%. Cependant et nous le verrons un peu plus tard grâce au graphique 3, ces enseignants bénéficient en permanence d'un service de transcription.



Graphique 1 La profession des enquêtés

On remarque par le biais du graphique suivant que les enquêtés travaillent majoritairement, à 61%, dans un « Service d'aide, d'autonomie et d'accompagnement scolaire » (SAAAS). Le SAAAS est un service médico-social qui accompagne les élèves présentant un trouble visuel. Ce service aide les élèves scolarisés dans des écoles ordinaires, par le biais d'une équipe pluridisciplinaire et d'un bilan d'accompagnement spécifique à chaque élève.

On observe qu'outre ce service, les enquêtés, travaillent à 21% dans un établissement spécialisé, et à 13% au sein d'une ULIS. Nous pouvons estimer que 79 % des enseignants travaillent pour l'accompagnement des élèves en inclusion totale.



Graphique 2 Le type d'établissement des enquêtés

Le nombre d'élèves pris en charge par chaque enseignant varie avec un rapport de 1 à 9 selon les enquêtés. Dans les réponses au questionnaire nous avons eu des effectifs de prise en charge allant de 4 à 35 élèves, de ce fait, en moyenne globale (le total divisé par le nombre de réponses à la question), nous obtenons environ 12 élèves pris en charge par enquêté, dans une même procédure d'accompagnement.

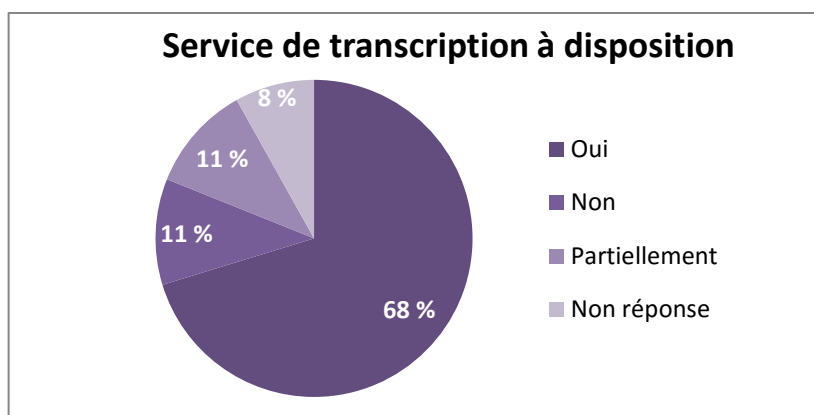
Les enseignants spécialisés et la transcription de documents

L'adaptation des documents pédagogiques reste un élément clé dans le suivi des élèves déficients visuels. Pour cela les enseignants spécialisés bénéficient généralement d'un service de transcription chargée de l'adaptation des documents pédagogiques.

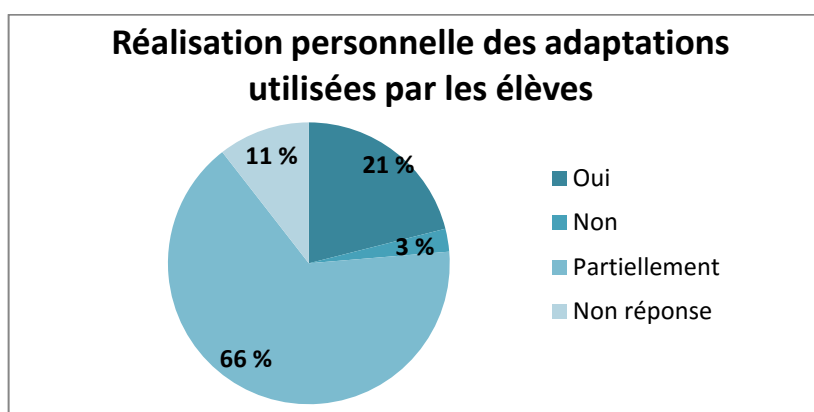
Ce service de transcription a pour but de fournir des documents, plans, schémas, images adaptés à la déficience visuelle des élèves. Ce service permet alors à ces derniers une prise de connaissance rapide et optimale du contenu des documents pédagogiques. Il existe plusieurs possibilités de transcription telles que :

- Le braille : système de lecture et d'écriture en relief fondé en 1825,
- Les gros caractères : l'adaptation d'un document en fonction des possibilités visuelles du lecteur malvoyant, donc une définition particulière de la typologie, taille, format et support du document,
- Les ressources numériques : L'adaptation de documents sous formats numériques permettant des agrandissements et/ou une lecture audio ou braille à l'aide d'outils informatiques spécifiques

Il est évident que pour leurs élèves, ces adaptations sont nécessaires, c'est pourquoi les enseignants travaillent généralement en collaboration avec les services de transcription car il convient de souligner que le travail de transcription nécessite des compétences particulières, en plus de demander un temps de travail conséquent.



Graphique 3 : Le service de transcription à disposition



Graphique 4 La réalisation personnelle des adaptations des enseignants

Ces 2 graphiques présentent un résultat paradoxal. En effet au regard des chiffres près de 80 % des enseignants bénéficient d'un service de transcription mais ils sont également 87% à effectuer personnellement des adaptations pour les élèves déficients visuels. Ces chiffres confirment le fait que les enseignants réalisent des adaptations (à priori les moins lourdes en termes de temps et de compétences) eux-mêmes, mais qu'ils ont aussi majoritairement recours à un service de transcription, plus apte à réaliser un grand nombre d'adaptations en un minimum de temps. Il n'est effectivement pas rare d'avoir des dispositifs ou les services de transcription prennent uniquement en charge la transcription des manuels scolaires et autres romans, (les gros ouvrages), et les enseignants eux, adaptent les ressources pédagogiques données aux élèves par les enseignants d'accueil. C'est pourquoi les enseignants spécialisés déclarent également à 66 % réaliser partiellement des adaptations. Néanmoins il est important de souligner les 11%, soit 1 enseignant sur 9, déclarant ne pas bénéficier d'un service de transcription ce qui signifie qu'ils ont la responsabilité de la totalité des adaptations de leurs élèves déficients visuels. À contrario 3% des enseignants déclarent ne jamais faire de transcription, on peut donc penser que les adaptations sont réalisées en totalité par le service de transcription.

Le profil des élèves pris en charge par les enseignants

À l'exception des enseignants exerçant dans les ULIS et dans certains établissements spécialisés qui accompagnent uniquement les élèves d'un ou deux niveaux (primaire et/ou collège). Il apparaît clairement dans l'enquête que la quasi totalité des enseignants spécialisés accompagnent des élèves déficients visuels dans tous les niveaux du système scolaire : école primaire, collège lycée, et même enseignement supérieur pour certains. En effet 13 % des enseignants déclarent accompagner des élèves pour ne pas dire étudiants dans les enseignements supérieurs.

Le type de déficience visuelle des élèves pris en charge

Avant de commenter plus amplement le tableau 2 représentant la part de chaque type de déficience visuelle dans les prises en charge, il apparaît nécessaire de rappeler rapidement ce qu'on nomme par ces différentes catégories. En prémisses de ces définitions, attardons-nous sur la catégorisation faite par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui instaure que la fonction visuelle comporte Cinq catégories :

Catégories	nom	Acuité binoculaire corrigée (ABC)	Champs visuel (CV)
Catégorie I	Déficience visuelle moyenne	$1/10 < ABC < 3/10$	$\geq 20^\circ$
Catégorie II	Déficience visuelle Sévère	$1/20 < ABC < 1/10$	$10^\circ < CV < 20^\circ$
Catégorie III	Déficience visuelle profonde	$1:50 < ABC < 1/20$	$5^\circ < CV < 10^\circ$
Catégorie IV	Cécité presque totale	$ABC < 1/50$	$CV < 5^\circ$
Catégorie V	Cécité absolue		$CV = 0^\circ$

Tableau 1 : Catégories de déficiences visuelles de l'OMS

Nous avons tout au long de notre enquête détaillé les questions tant sur les outils et pratiques numériques, que sur les différents types de déficience visuelle mais aussi sur les caractéristiques de communication dont sont détenteurs ces élèves, comme le fait de maîtriser ou non le braille. C'est pourquoi, nous tâcherons de définir rapidement l'ensemble des catégories du tableau suivant, avant d'explicitier ce dernier.

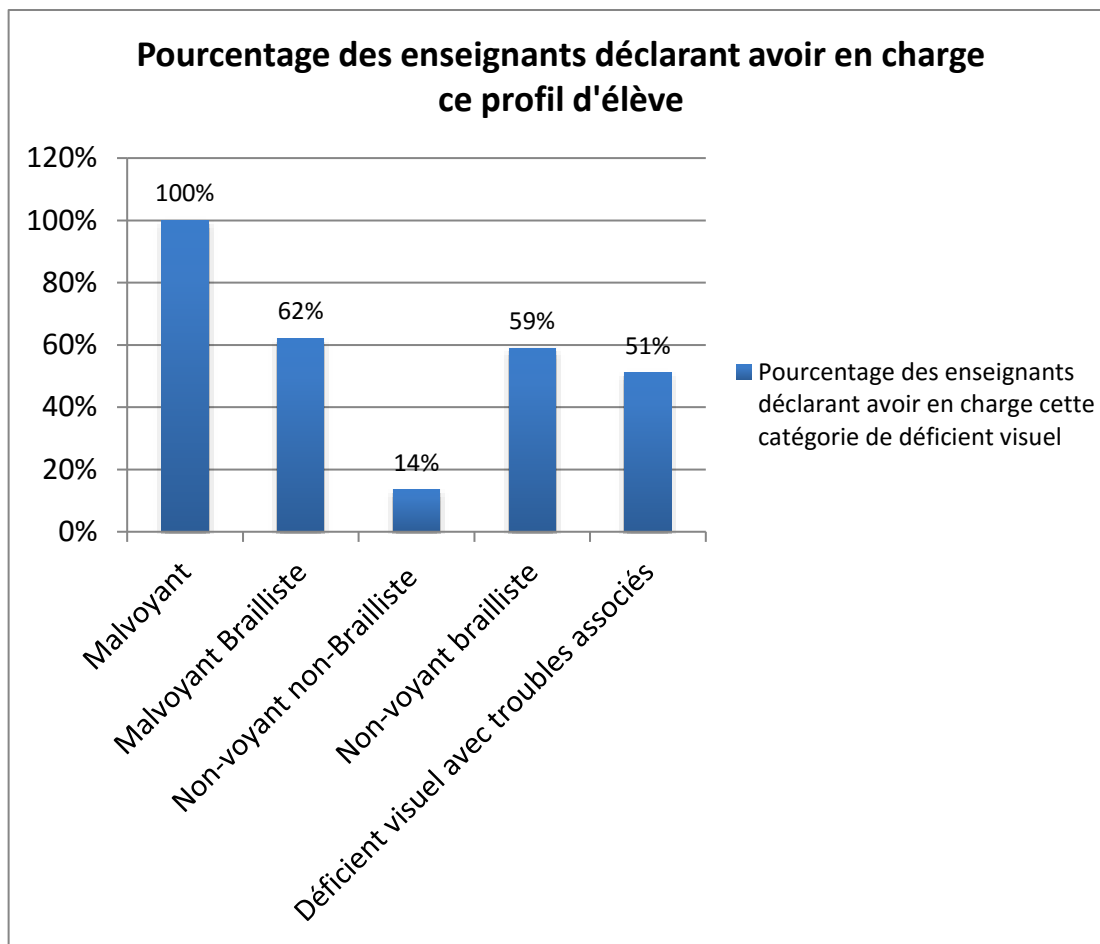
Tout d'abord, le type de déficience visuelle "malvoyant" utilisé pour les besoins de l'enquête renvoie aux individus, ici élèves, ayant des catégories de déficiences I, II et III de l'OMS. Le qualificatif de "non-voyant" renvoie aux catégories IV et V de l'OMS.

Enfin, les braillistes sont les individus pratiquant la technique inventée par Louis Braille au 19^e siècle. Ce système permet la lecture et l'écriture pour les personnes malvoyantes ou non voyantes, par le biais d'un alphabet (de points) qui apparaît en relief donc développe la lecture et l'écriture par le biais du toucher.



Image 1 L'alphabet de Braille

Le graphique suivant présente en pourcentage les différents profils d'élèves déficients visuels que rencontrent les enseignants lors de leurs accompagnements. Ces chiffres n'ont pas de valeur quantitative, il ne représente aucunement le nombre d'élèves. Ils répondent à la question posée aux enseignants : Quels profil d'élèves avez vous lors de vos prises en charge ? Ce graphique nous indique donc sans surprise que 100 % des enseignants accueillent des élèves malvoyants, cela paraît une évidence. En revanche nous découvrons qu'il y a 62 % d'enseignants (plus d'un enseignant sur deux) qui se trouve lors de ses prises en charge devant un élève malvoyant pratiquant ou devant apprendre le braille. Ce résultat est quasiment identique à la proportion d'enseignant prenant en charge un élève non-voyant braille (59 %). De plus, deux autres données peuvent être remarquées : 14% des enseignants peuvent avoir en charge un élève non-voyant non-braille. Et 51 % d'enseignants déclarant avoir en prise en charge un ou des élèves avec des troubles associés. Ce dernier chiffre démontre la tendance actuelle à "placer" dans les Ulis et les SAAAS davantage d'élèves avec des troubles associés.



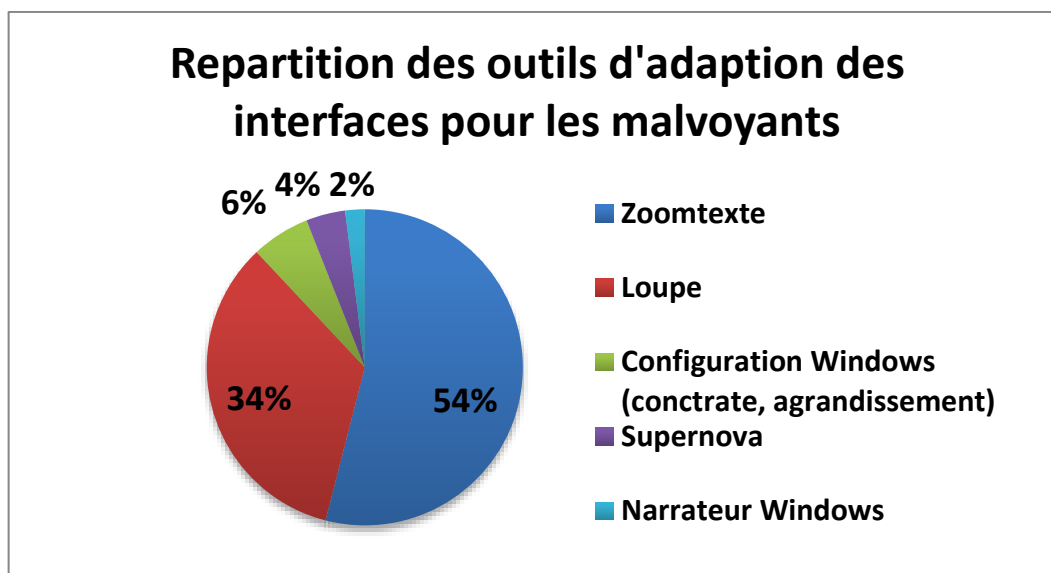
Les outils numériques pour les élèves

Cette partie sera consacrée aux outils numériques utilisés par les enseignants avec leurs élèves au quotidien. Tout comme le questionnaire, cette partie sera divisée en deux sous-parties, l'une portant sur l'ensemble des thématiques évoquées précédemment pour les élèves malvoyants, ainsi qu'une seconde sur les mêmes sujets mais pour les élèves non-voyants.

Les outils numériques utilisés pour les élèves malvoyants

Il semble évident que les techniques de compensation des élèves déficients visuels ne sont pas toutes semblables. En effet, rappelons que les élèves malvoyants par la diversité des pathologies existantes ont besoin de dispositifs très variés et surtout personnalisés. Néanmoins les outils de compensations actuels agissent sur certains paramètres généraux comme le Zoom, l'agrandissement, le contraste et les couleurs, la taille de caractère, et autres aides au repérage dans l'espace.

Nous allons nous intéresser ici aux dispositifs numériques utilisés par les élèves malvoyant pour adapter les interfaces de travail.



Graphique 6 : Les outils d'adaptation d'interface utilisés par les élèves malvoyants.

Le graphique 6 nous permet de voir quels sont les outils principaux utilisés par les élèves dans leurs cours. On observe ainsi le fort recours pour adapter le poste informatique au logiciel d'agrandissement "Zoomtexte", à 54%. Ce logiciel d'agrandissement permet à l'élève malvoyant de zoomer et d'adapter le contraste des couleurs en fonction ses besoins visuels spécifiques. Il peut également énoncer certains types de textes. De ce fait, il facilite pour l'élève l'accès à l'information. En deuxième position nous trouvons l'outil "loupe de Windows" qui permet également de zoomer facilement l'écran de l'ordinateur. Il est toutefois moins performant et propose moins d'options de personnalisation que ces pairs payants. Néanmoins il possède l'avantage d'être gratuit et d'être installé par défaut sur tous les systèmes Windows. Nous pouvons ainsi en déduire que c'est pour cette principale raison qu'il représente 34 % des utilisations faites par les élèves.

Il est également important de remarquer l'utilisation de la configuration de Windows à hauteur de 6 %. Cette configuration consiste à exploiter les "options d'ergonomie" proposés sur les systèmes Windows. Ces options permettent notamment de configurer la taille de la police, des icônes et des menus de Windows, principalement ceux du bureau. Il permet également de configurer dans une certaine mesure le contraste des couleurs de l'interface. Cette configuration pouvant

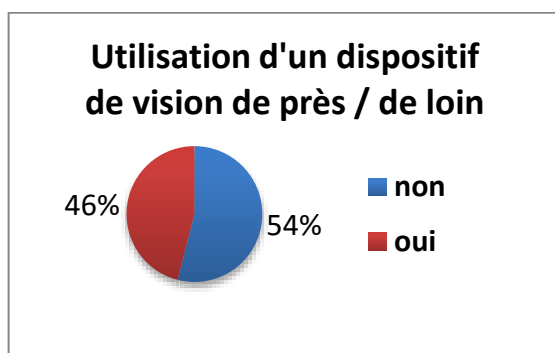
répondre aux besoins spécifiques de certains élèves, il faut préciser que d'autres en revanche ne peuvent se contenter de ces options, c'est pourquoi il utilisent davantage le logiciel "Zoomtext".

Il faut remarquer la petite part d'utilisation de Supernova, logiciel payant équivalent à Zoomtext. Cette petite part d'utilisation de ce logiciel est difficilement explicable autrement que par des raisons de stratégies de diffusion ou de dotation.

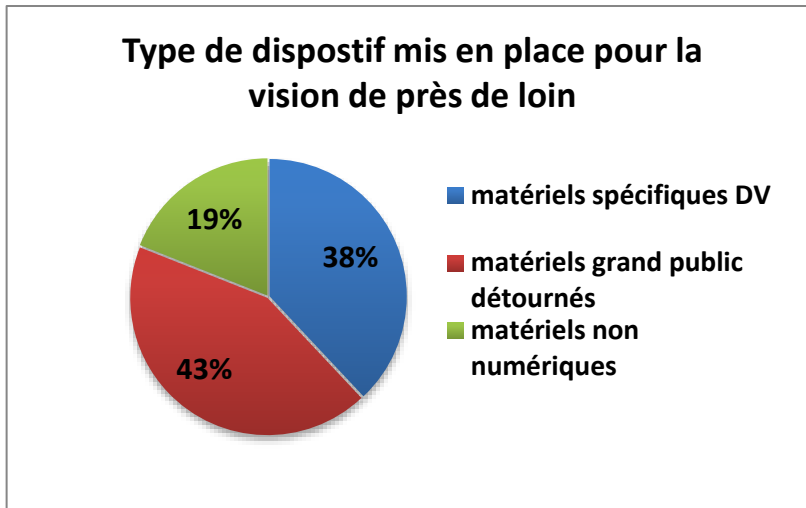
Globalement nous pouvons observer que l'utilisation de logiciels spécifiques comme Zoomtext, ou Supernova représentent actuellement 58 % des pratiques contre 42 % pour l'utilisation des outils et options proposés sur les systèmes Windows classique. De plus les 2 % d'enseignants déclarant avoir des élèves utilisant le narrateur Windows représentent l'évolution de Microsoft en matière d'accessibilité et les prémises de nouvelles pratiques à venir avec les systèmes d'exploitation win8 win10 où il est désormais possible de bénéficier d'un narrateur en langue française.

Dispositif de vision de près de loin

Certains élèves déficients visuels, du fait des pathologies visuelles existantes, ont besoin de dispositif permettant de faire tantôt loupe (vision de près), tantôt longue vue (vision de loin). Les deux graphiques suivants, s'attardent sur cette question, en s'intéressant à la possession ou non d'un dispositif de vision de près et/ou de loin et des dispositifs utilisés. On observe alors que 50 % des enseignants déclarent que leurs élèves n'utilisent pas de dispositif de vision de près ou de loin. Néanmoins il est intéressant de comparer pour les 50 autres pourcents d'élèves le matériel exploité. Il en résulte que les élèves utilisent autant du matériel spécifiques (Fliper Panel, transformer, eyeschool, Portaum ...) que du matériel grand public détourné comme des tablettes, des caméras ou encore des appareils photo. Il faut toutefois remarquer, que des élèves utilisent toujours simplement des loupes ou monoculaires à hauteur de 20 % des déclarations.



Graphique 7 : Utilisation d'un dispositif de vision de près de loin



Graphique 8 : matériels utilisés pour les dispositifs de vision de près de loin

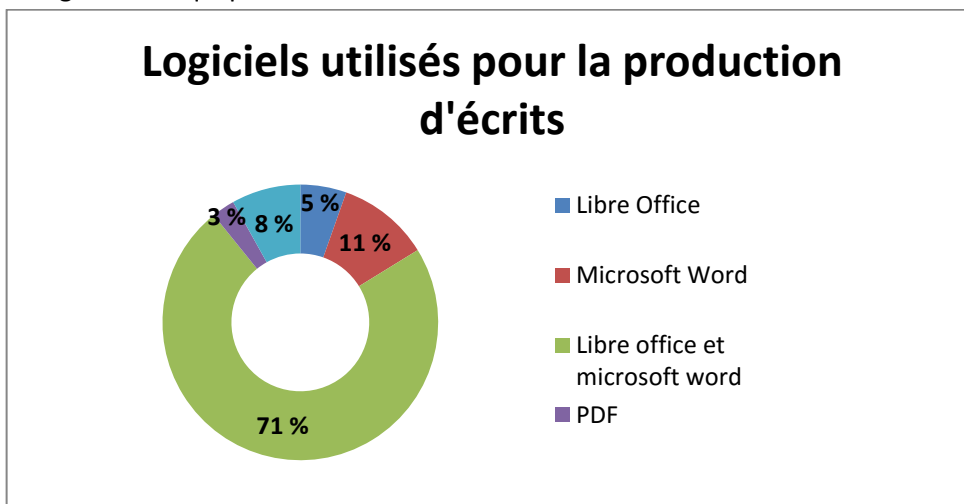
Les outils utilisés pour la production d'écrits

Dans le graphique suivant, numéro 8, il est question de logiciels toujours mais avec un focus sur ceux dits de « traitement de texte ». Il apparaît de prime abord que ces logiciels sont tous connus du grand public, étant donné que ce sont les plus courants sur le marché informatique, tant pour les valides que pour les personnes handicapées.

Le graphique nous permet de voir, que les enquêtés ont répondu majoritairement, à 71 % "Microsoft word et Libre Office". De plus les pourcentages d'enquêtés déclarant n'utilisant qu'un seul logiciel de traitement de texte sont faibles, soient respectivement 5% et 11% pour l'utilisation uniquement de LibreOffice et Microsoft Word.

On peut en déduire de manière générale qu'il n'y a pas, ou peu, dans les établissements de réelle stratégie en terme de choix de logiciel de traitement de texte. Que les 2 principaux logiciels l'un commercial et l'autre libre restent utilisés de manière équivalente.

Il faut néanmoins préciser la faible utilisation du "pdf" qui n'est pas un logiciel mais un format de fichier qui est utilisé en production d'écrit pour compléter des phrases à trou ou légendier des schémas. Nous pouvons supposer que ces "PDF" sont exploités avec par exemple un logiciel tel que PDF-Xchange Viewer qui permet d'écrire en surcouche sur un PDF.



Graphique 9 : Les logiciels utilisés pour la production d'écrits

Les outils utilisés pour les activités de lecture

Logiciels de lecture	Pourcentage de réponses sur l'ensemble
PDF Acrobat reader	14%
PDF viewer	10%
Lecteur Daisy « AMIS »	1.5%
Lecteur Epub	1.5%
Libre Office	19.7%
Microsoft Word	23%
Microsoft Excel	10%
Zoomtext reader	11%
Balaboolka	6%
Geogebra	0.7%
NVDA	1.5%
PDF foxit reader	1.5%

Tableau 1 Les logiciels de lecture

Par le biais du tableau ci-dessus, on remarque la diversité des logiciels proposés afin de procéder à la lecture d'un fichier. On retrouve dedans, « Pdf Acrobat Reader » qui est plébiscité par 14% des enquêtés. Malgré tout, on distingue qu'autant sur la production d'écrits que sur la lecture, le logiciel « Microsoft Word » domine, avec ici 23% de part de réponses. Les similitudes entre le plébiscite d'un certain type de logiciel de traitement de texte avec celui d'un logiciel de lecture est ici flagrant, puisque ce sont les logiciels Microsoft Word et libre office qui sont favorisés au détriment des autres, tant dans la production d'écrits que la lecture. Néanmoins, plusieurs logiciels atteignent les 10% ou plus, ce qui laisse à penser que la diversité des pratiques pour les logiciels de lecture est réelle. Les neuf points d'écart entre le logiciel Microsoft Word et Pdf Acrobat Reader, le démontre.

Il apparaît ici clairement que les logiciels grand public (Word, LibreOffice, Acrobat Reader ...) restent les logiciels les plus couramment utilisés par les élèves. Alors que certains logiciels spécifiques présentant des options de lectures plus avancées en terme d'accessibilité comme "AMIS" le lecteur de fichier DAISY ou encore Balabolka, et qui peuvent également favoriser l'accès à l'information sont bien moins exploités (1,5 % pour le premier et 6% pour le second). Ce constat pourrait se justifier par le manque d'information et de formation des enseignants ou par une volonté de limiter la diversité des outils numériques limitant ainsi les apprentissages nécessaires par les élèves pour leur utilisation.

Les outils numériques utilisés par les élèves non-voyants

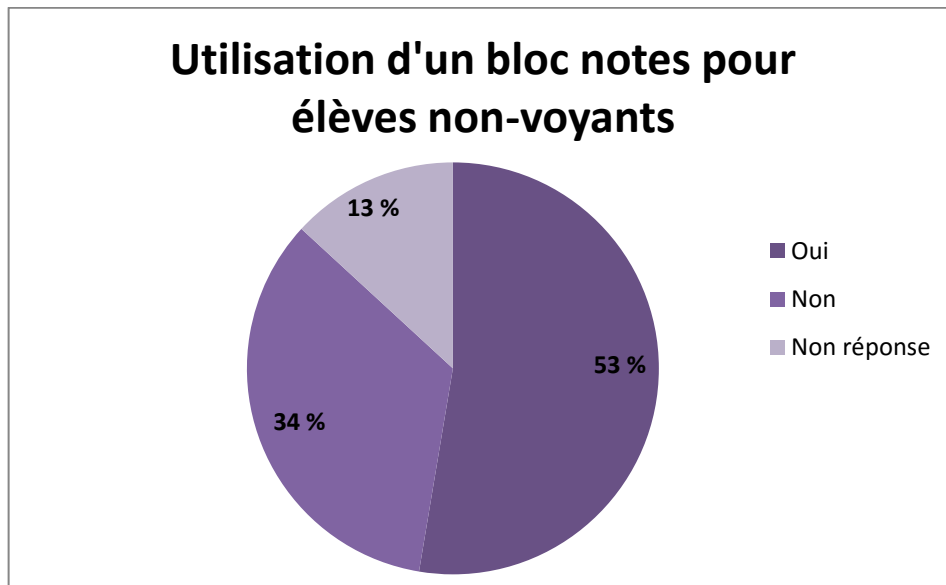
Utilisation des bloc-notes braille

Les élèves non-voyants ont des pratiques différentes des élèves malvoyants, du fait justement de n'avoir aucune vision. Ici, nous allons nous intéresser aux dispositifs numériques utilisés par ces élèves dans le cadre des enseignements.

Le graphique 10, nous permet de voir le pourcentage d'enquêtés indiquant que leurs élèves utilisent un bloc note en classe. De ce fait, on voit que 53% des élèves l'utilisent, contre 34% qui n'y ont pas recours. Le bloc-notes braille est un appareil électronique de prise de notes avec un retour braille et si besoin, un retour vocal. Cet appareil numérique est autonome, contient des programmes

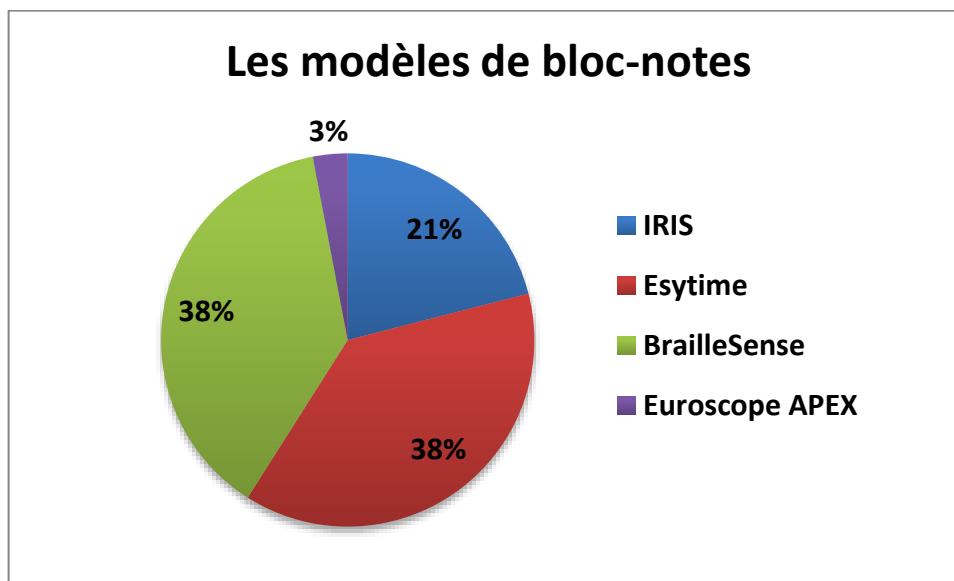
internes, et communique avec d'autres appareils tels qu'une imprimante (classique et endosseuse). Le Bloc note braille est comparable à un ordinateur, mais pour utilisateurs non-voyants

Cet outil favorise fortement l'inclusion des élèves non-voyants car il représente une forme d'autonomie scolaire importante en ce qui concerne la lecture et la prise de note. Or seuls 53% des enquêtés déclarent que leurs élèves l'utilisent, ce qui est peu au regard des avantages qu'il présente. Ce résultat peut toutefois s'expliquer en prenant en compte les élèves non-voyants n'ayant pas accès à ce matériel spécifique en raison de leur jeune âge, qui ne maîtrisent pas la braille ou encore qui sont équipés de poste informatique adaptés et accessible via une plage braille et une revue d'écran.



Graphique 10 : L'utilisation d'un bloc note par les élèves non-voyants

Concernant les enquêtés qui déclarent que leurs élèves utilisent un bloc-notes, on remarque grâce au graphique suivant, que différents modèles existent.

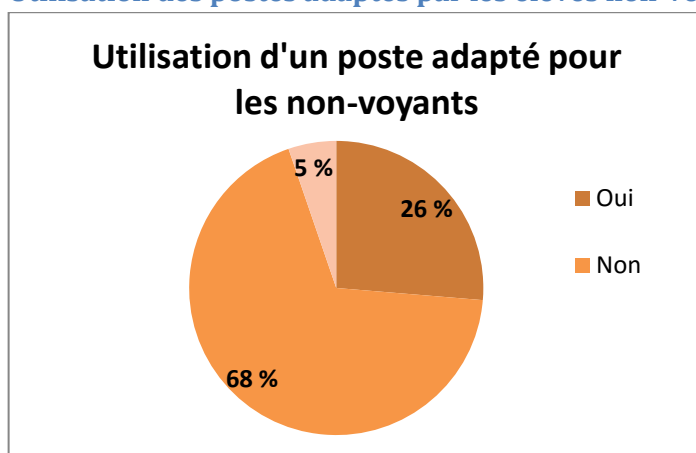


Graphique 11 : Le modèle de bloc-notes

En observant le graphique 11 nous pouvons constater la présence majeure de trois modèles de bloc-note, l'IRIS avec 21 % certainement en déclin car plus commercialisé, et L'Esytime et le BrailleSense représentant exactement le même pourcentage d'utilisation, soit 38 %. Même si ces chiffres ne représentent pas exactement le nombre d'utilisateurs de ces bloc-notes, ils représentent un indicateur fort des modèles utilisés par les élèves non-voyants.

Il est également important de préciser qu'en étudiant davantage les résultats de l'enquête sur la question des bloc-notes il apparaît que 28 % des enseignants déclarent avoir en charge des élèves qui n'utilisent pas tous le même modèle, mais plutôt 2 ou 3 modèles de bloc-notes différents. Ce qui signifie que ces enseignants sont contraints à se former ou s'auto-former sur 2 voir 3 modèles différents afin d'accompagner convenablement l'ensemble de leurs élèves non-voyants.

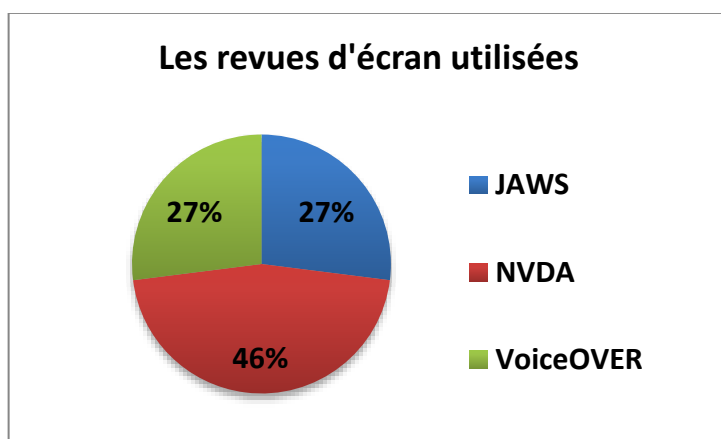
Utilisation des postes adaptés par les élèves non-voyants



Graphique 12 : Pourcentage d'enseignants déclarant avoir des élèves non-voyants qui utilisent un poste adapté

En comparant ce graphique 12 sur l'utilisation de postes adaptés et le graphique 10 sur l'utilisation des bloc-notes braille nous pouvons constater qu'il y a 2 fois plus d'élèves qui utilisent un bloc-notes braille (53 %) qu'un poste adapté (26 %).

Ces chiffres peuvent en partie s'expliquer par le fait que l'utilisation d'un bloc-notes même s'il est moins polyvalent qu'un poste adapté correspond davantage aux besoins des élèves non-voyant en inclusion. Plus simple d'utilisation qu'un poste adapté, ne nécessitant pas la maîtrise d'un clavier Azerty, il répond bien aux premiers besoins d'un élève non-voyant en lui permettant de lire et écrire en braille, avec un retour audio possible, et dans d'imprimer en noir certaines copies afin de pouvoir les communiquer aux enseignants. De plus la mobilité et l'autonomie qu'offre le bloc-notes est souvent apprécié par les élèves. C'est pourquoi il est souvent privilégié pour la scolarité des élèves, du moins en début de scolarité. Néanmoins pour le suivi de certains cursus scolaires le bloc-notes braille peut devenir insuffisant en ne répondant pas à tous les besoins de l'élève (utilisation d'un tableur, consultation web, mise en page de documents écrits etc.). Il faut alors opter pour l'utilisation d'un poste adapté afin de retrouver toutes les fonctionnalités d'un poste informatique.



Graphique 13 : Les revues d'écran utilisées

La question sur les systèmes d'exploitation proposée dans l'enquête nous indique que le système Windows, Win7 et Win8 confondus, reste majoritaire avec environ 2 tiers des postes contre 1 tiers pour le système IOS d'Apple. Ce constat compilé avec le graphique 13 sur les revues d'écran, nous permet de constater 2 évolutions importantes :

La première est que la revue d'écran NVDA (gratuite) est de plus en plus utilisée au dépend de Jaws, son équivalent payant. Ceci certainement pour deux raisons : NVDA a grandement amélioré son système en diminuant fortement les incompatibilités avec les logiciels de production d'écrit et de lecture, il propose également des synthèses vocales de bonne qualité. NVDA est aujourd'hui comparable à Jaws. La seconde raison est simplement budgétaire, en effet NVDA et sa synthèse étant un logiciel libre, donc gratuit il peut être installé sur plusieurs postes sans soucis de Licences

La deuxième évolution à retenir est l'augmentation significative depuis plusieurs années de l'utilisation des systèmes IOS. En effet ce système présente certains avantages. Ces fonctionnalités d'accessibilité telles que la revue d'écran VoiceOver sont natives au système. Ce choix fait par Apple permet de proposer une revue d'écran particulièrement efficace, fiable et simple à configurer et à utiliser. En revanche son coût peut être discutable au regard des dispositifs d'accessibilité libres.

Les documents adaptés des élèves déficients visuels

Nous allons ici nous intéresser aux résultats du questionnaire, quant aux documents adaptés à destination des élèves déficients visuels. Volontairement ici, nous n'avons pas présenté de nombreux graphiques et tableaux, car les résultats sont résumables textuellement assez simplement.

La question 24 questionne sur le type de braille utilisé par les élèves, parmi plusieurs propositions tant en papier qu'en numérique. On observe par les réponses récoltées, que le « braille intégral embossé (papier) » (25 réponses) est le type de braille le plus utilisé par les élèves déficients visuels. Il apparaît effectivement chez 100% des enquêtés. En revanche les réponses montrent que les élèves utilisent beaucoup moins le « braille intégral numérique » (17 réponses) avec 56 % des enseignants déclarant avoir des élèves qui l'utilisent. Ce résultat est identique à celui concernant l'utilisation du « braille mathématiques » 56 % également. On peut se poser des questions sur ces faibles résultats concernant le braille intégral numérique sachant que selon les graphique 10 et 11 53% des enseignants ont répondu avoir des élèves possédant un bloc-notes et 26 % avoir des élèves travaillant sur poste adapté.

Un second chiffre peut être remarqué celui du braille mathématique à 56 %. Même s'il faut prendre en compte les enseignants travaillant au primaire où dans les premiers cycles le braille mathématique ne paraît pas indispensable, rapidement au collège et lycée il semble inévitable. Or la moitié des enseignants environ déclarent ne pas avoir d'élèves utilisant le braille mathématique. Nous pouvons donc nous poser la question pourquoi ? Par manque de connaissance de ce braille, de formation ou de moyens de production ? Comment les élèves pris en charge par les 50% d'enseignants déclarant ne pas utiliser le braille mathématique font-ils pour suivre les enseignements scientifiques ?

Pour finir les 4% d'enseignants qui déclarent avoir des élèves qui utilisent le braille abrégé reflètent un fléchissement des enseignements auprès des élèves non-voyants de cet "abrégé". Nous pouvons également préciser que parmi ces 4% tous déclarent du produire du braille abrégé en papier et numérique.

Le braille utilisé par les élèves non-voyants

Type de braille	Pourcentage des enseignants déclarant avoir des élèves utilisant ce type de braille
Braille intégral papier	100%
Braille intégral numérique	56 %
Braille abrégé papier & numérique	4 %
Braille mathématique	56 %

Pour rappel, le braille abrégé fut créé en 1880 par Maurice Sizeranne. Ce braille se présente sous la forme de caractères plus larges que leurs équivalents « noirs ». Sa spécificité est de proposer trois types de mots : les mots contenant une ou plusieurs contractions ; les mots ayant un symbole et les mots rédigés en intégral (braille classique).

Pour ce qui concerne le braille informatique, il utilise le braille à huit points au lieu de six. Les deux points supplémentaires sont positionnés en-dessous de la cellule braille classique. Ce dernier permet 256 combinaisons, soit une correspondance exacte avec la table ASCII utilisée en informatique.

Le braille mathématique quant à lui, est un code qui a aussi varié dans le temps. Depuis septembre

2007, c'est la notation acceptée par la commission pour l'évolution du braille français qui est applicable.

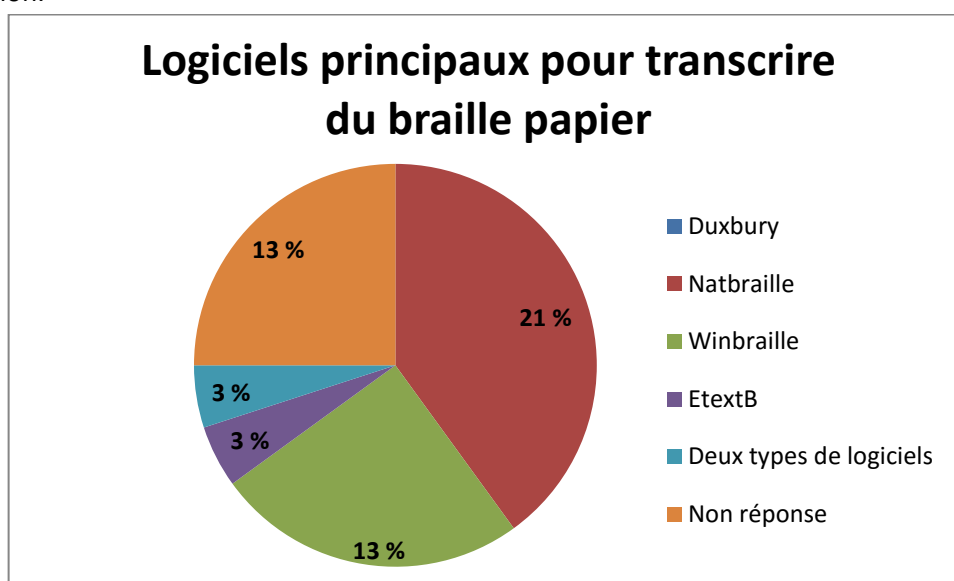
Les logiciels de transcription de braille

Pour produire ces différents types de braille, littéraire, scientifique, en papier ou numérique, les enseignants utilisent différents outils numériques. Les résultats de la question 24 bis, dont on peut voir une représentation graphique ci-dessous, montrent que la transcription du braille papier est courante et essentiellement faite par le biais de deux logiciels principaux.

On remarque que le logiciel Natbraille est le plus utilisé par les enquêtés pour transcrire du braille papier. Il présente effectivement certains avantages au regard des autres logiciels de transcription : le premier avantage est que ce logiciel est libre et gratuit. De plus, il offre la possibilité, aux équipes pédagogiques ainsi qu'à l'ensemble des individus intéressés, de produire des transcriptions sans posséder de connaissances en braille, en respectant les normes actuelles des différents types de braille (intégral, abrégé, mathématique...). Il peut produire du braille papier ou numérique et permet de détranscrire du braille numérique produit par les élèves.

Le graphique nous montre que le deuxième logiciel le plus utilisé est Winbraille avec 13% d'enquêtés utilisateurs. Ce résultat peut paraître surprenant sachant que ce logiciel n'est plus actuellement développé par la société Index. Historiquement "Index" fournissait ce logiciel avec les emboseuses du même nom. C'est certainement pour cette dernière raison qu'il est encore largement exploité. Le graphique, nous permet aussi de voir qu'il y a autant d'enquêtés qui répondent utiliser EtextB que Duxbury, deux logiciels très différents pour transcrire du braille papier, soit 3% pour chacun. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que ces deux logiciels ne permettent de transcrire uniquement du braille papier, alors qu'actuellement beaucoup de braille numérique est produit. De plus EtextB n'est pas conçu pour les grosses productions de braille il est donc à privilégier pour les petits documents principalement utilisés en primaire. À contrario Duxbury est un logiciel professionnel, payant, utilisé davantage pour produire de gros volume de braille et par conséquence utilisé par les transcripseurs.

Enfin, il est nécessaire de souligner que 13% des enquêtés n'ont pas répondu à cette question.



Graphique 14 : Les principaux logiciels pour transcrire du braille papier

. Transcription de braille numérique

Comme le présente le tableau ci-dessus les enquêtés utilisent principalement les logiciels de traitement de texte ainsi que NATbraille pour transcrire du braille numérique.

Logiciels de production de braille numérique	Pourcentage d'utilisation
Word uniquement	20 %
LibreOffice / OpenOffice uniquement	25 %
Word & LibreOffice/OpenOffice	20 %
NATBRAILLE	35 %

Il est en effet possible de transcrire un texte littéraire (sans expressions scientifiques) en braille numérique avec un simple traitement de texte et quelques connaissances spécifiques du braille et de sa notation. C'est pourquoi nous retrouvons dans le tableau ci-dessus l'utilisation unique des traitements de texte qui représente 65 % des utilisations. Il est intéressant de remarquer que l'utilisation de solution libre devient majoritaire dans les pratiques, puisqu'il y a effectivement plus d'utilisateur de LibreOffice(OpenOffice) que d'utilisateurs de Microsoft Word.

Néanmoins en ce qui concerne la transcription de documents scientifique, le simple traitement de texte ne suffit plus et à défaut de connaître la notation de braille mathématique et quelques combinaisons claviers, il devient indispensable d'utiliser les logiciels de transcription. C'est certainement pour cela que NATBRAILLE apparaît avec 35 % des enquêtés qui déclarent l'utiliser car il permet de transcrire du braille mathématique et numérique sans connaître la norme braille.

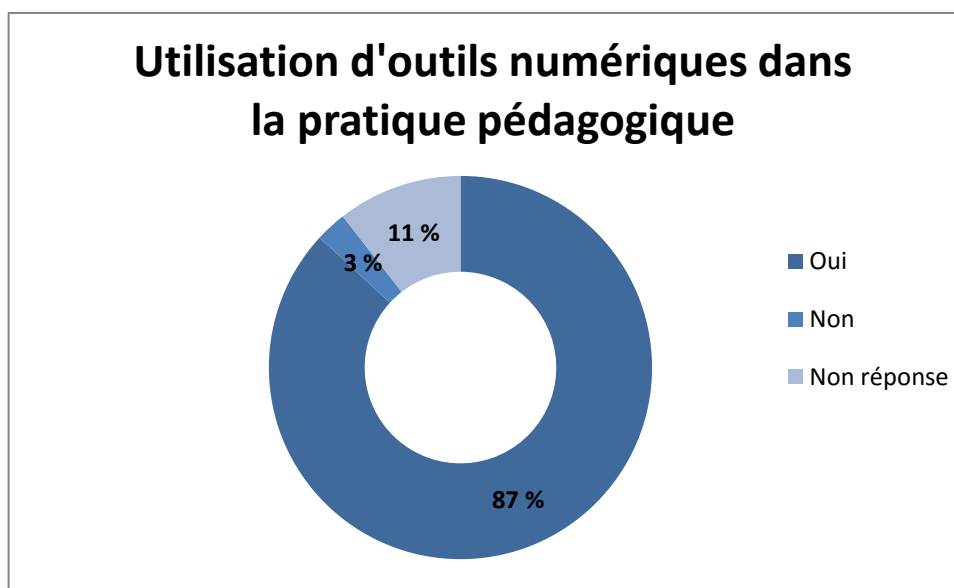
On remarque également que tous les enquêtés qui exploitent Natbraille pour la production de braille papier l'utilise également pour la production de braille numérique.

La pratique pédagogique

Intéressons-nous maintenant, à la pratique pédagogique mise en place par les enquêtés avec leurs élèves déficients visuels. Nous avons déjà plus ou moins, abordé ces problématiques précédemment, mais ici, il sera question de faire un focus, appuyé par des résultats présentés sous forme de graphiques essentiellement, afin de saisir au mieux les pratiques éducatives en œuvre vis-à-vis des élèves déficients visuels.

Il convient de souligner que malgré nos remarques précédentes, les enquêtes utilisent, fréquemment, les outils numériques dans leurs pratiques pédagogiques. Le graphique 14, nous confirme d'ailleurs ce fait, puisqu'on y lit que 87% des enquêtés utilisent des outils numériques dans leur pratique pédagogique avec leurs élèves. On remarque par la même occasion, que seuls 3% déclarent le contraire, mais que 11% de nos enquêtés n'ont pas répondu à cette interrogation. Une large majorité des enquêtés énonce alors ce que nous avons constaté précédemment avec d'autres résultats, à savoir la combinaison entre format papier et format numérique. Il semble néanmoins, que l'utilisation des outils numériques occupe une place importante dans les pratiques pédagogiques globales, et encore plus vis-à-vis des élèves en situation de handicap.

Les outils numériques ont une place tout à fait évidente, dans le quotidien d'apprentissage des élèves. Or, il faut souligner que le terme « outils numériques », est assez large et que ce qu'il englobe n'est pas toujours perçu pareil par l'ensemble des individus. Par ce terme, nous entendons ici, l'ensemble des appareils électroniques ou électriques permettant de pratiquer des activités dématérialisées, à visée éducative puisque faites dans le cadre scolaire et encadrée par un personnel éducatif (enseignant majoritairement).

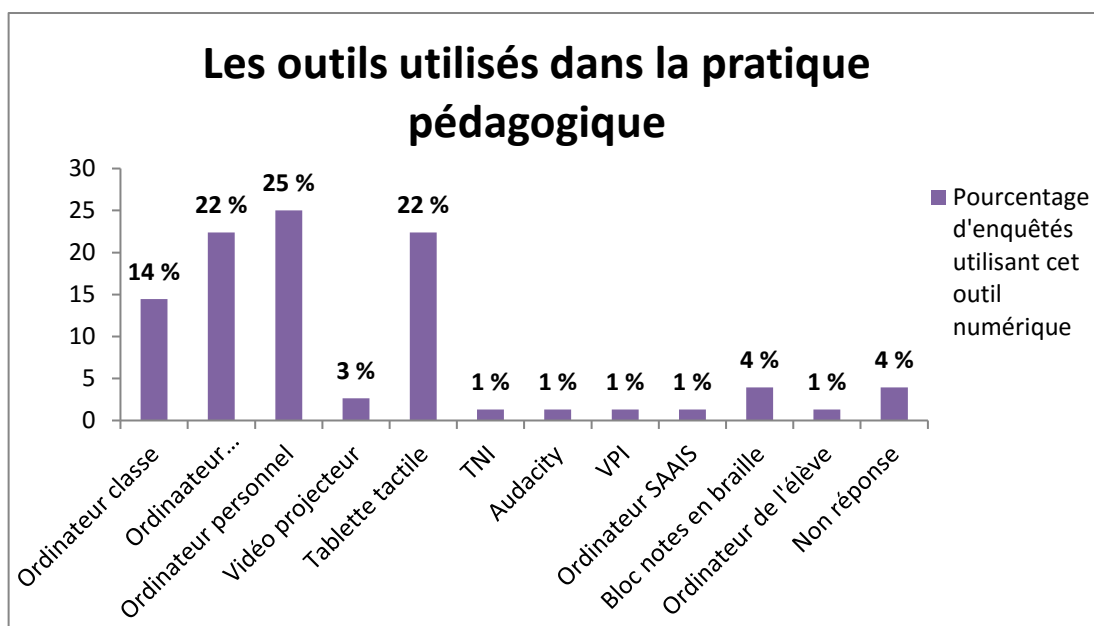


Graphique 15 : L'utilisation d'outils numériques dans la pratique pédagogique

Pourtant, le graphique 16 nous permet de voir que tous les outils numériques ne se valent pas dans leur utilisation pédagogique à destination des élèves déficients visuels.

Nous pouvons remarquer tout d'abord que l'outil principalement utilisé par les enquêtés est l'ordinateur, car quand bien même les appartenances de la machine diffèrent, la part qu'il représente dans l'ensemble du graphique est en moyenne quatre fois supérieure aux parts des autres outils numériques, excepté la tablette. En effet, nous constatons que les enquêtés déclarent utiliser à 25% leur ordinateur personnel pour leurs enseignements, quand 22% privilégient l'ordinateur de l'établissement et 14% celui de la classe. On peut supposer que cette prédominance de l'ordinateur tient d'abord au fait de sa généralisation au public plus ancienne que certains autres outils numériques, mais aussi qu'il est a priori plus facile et moins onéreux, en moyenne, à acquérir que d'autres outils.

Ce graphique nous permet aussi de constater une nouvelle fois, l'émergence massive des tablettes dans les espaces éducatifs. Ici, elle représente 22% des outils utilisés par les enquêtés, ce qui lui donne la même part que celle de l'ordinateur de l'établissement dans le graphique ci-dessous. Les autres outils représentés dans le graphique, eux, stagnent entre 1 et 4%. Ceci évoque une faible diversité dans les outils numériques utilisés par les enquêtés. De plus, nous n'avons ici aucune information, nous permettant d'expliquer ces faibles parts d'utilisation chez les enquêtés, pour des outils tels que le TNI, VPI, ou encore le vidéoprojecteur. L'hypothèse la plus probable que nous pourrions émettre, serait de dire que plusieurs de ces outils ne sont pas nécessairement les mieux adaptés techniquement au profil des élèves accueillis par nos enquêtés, à savoir les élèves déficients visuels.



Graphique 16 : Les outils utilisés dans la pratique pédagogique

Les objectifs visés avec les outils numériques

Au-delà des outils utilisés, nous allons maintenant nous intéresser aux multiples objectifs visés par les enquêtés, quant à l'utilisation de ces outils. Le graphique ci-dessous, montre que les enquêtés ont cinq objectifs principaux : « adapter les documents » (23%), « remédiation pédagogique » (17%), « pédagogie différenciée » (15%), « moyens de compensation spécifique » (23%) et enfin « enseigner l'utilisation des outils numériques aux élèves » (20%). On constate dès lors, que les enquêtés ont globalement tous les mêmes objectifs et approuvent ceux qui étaient proposés dans le questionnaire (les cinq principaux).

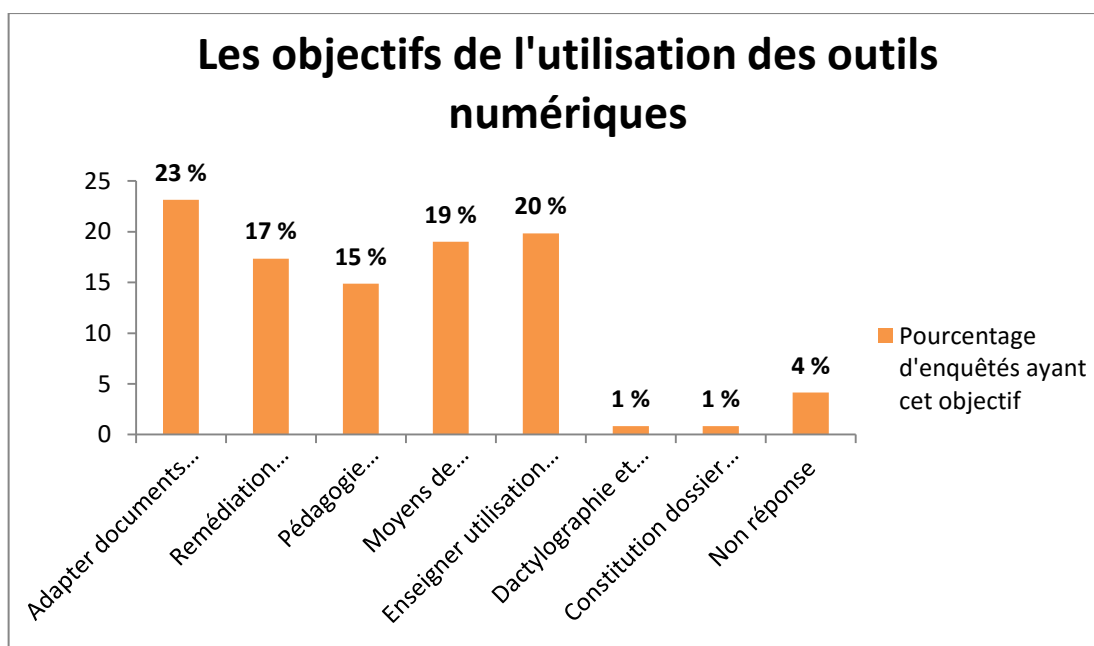
L'intérêt ici est de constater que l'utilisation des outils numériques, quel qu'ils soient, contribue à remplir plusieurs objectifs simultanés, vis-à-vis des élèves déficients visuels. Premièrement, un objectif d'adapter les documents pédagogiques aux élèves pris en charge, afin de faciliter l'apprentissage. Ce premier objectif permet de constater combien les outils numériques peuvent s'avérer utile dans la transmission de connaissances.

Le deuxième objectif appuie la démarche du premier, puisqu'il vise à proposer une remédiation pédagogique, donc à « apporter un soutien aux élèves qui ont du mal à acquérir les fondamentaux scolaires (lecture, écriture, calcul) ». Ces deux premiers objectifs apparaissent alors comme liés par une même volonté, celle de fournir une base d'apprentissage, la plus approfondie (au sens aussi du socle scolaire élémentaire que doit acquérir l'élève) et la plus adaptée possible aux élèves déficients visuels.

Le troisième objectif complète cette combinaison d'objectifs. Puisque le troisième objectif est d'établir une pédagogie différenciée, ce qui va de pair avec l'adaptation de documents éducatif, ainsi que la remédiation pédagogique. Par établir une pédagogie différenciée, il est entendu ici, le fait de transmettre des connaissances et donner des apprentissages en fonction des besoins spécifiques des élèves, notamment en termes de temps d'activité, temps de repos, répétition par exemple. Il convient de souligner que tous les élèves ont des besoins particuliers, mais que les élèves déficients visuels peuvent en avoir plusieurs de domaines différents qui s'assemblent et nécessite pour l'enseignant de s'adapter pédagogiquement aux élèves qu'il a en face de lui.

En quatrième objectif, les enquêtés soulignent le fait de proposer des moyens de compensation spécifique, qui peut être entendu comme le fait de « corriger » l'inadaptation de certains matériaux servant aux enseignements pratiqués par les enquêtés. Comme nous l'avons vu, plusieurs logiciels et/ou outils permettent de pallier les difficultés rencontrées par les élèves, et les enquêtés ont recours à plusieurs procédés numériques, matériels, logistiques afin de compenser d'éventuels problèmes d'adaptation. Cet objectif fait ressortir un élément essentiel de la loi de 2005 sur le handicap, puisqu'il insiste sur l'importance de l'adaptation environnementale ainsi que sur celle des acteurs au contact de ces élèves spécifiques, pour faciliter l'investissement éducatif des élèves en situation de handicap.

Enfin, le dernier objectif principal réside dans l'utilisation des outils numériques auprès des élèves, afin de leur faire acquérir comme à n'importe quel élève français, une base de connaissances et de pratiques sur l'environnement informatique et numérique disponible actuellement. Cet objectif est d'autant plus intéressant, que depuis quelques années déjà, existe plusieurs certifications informatiques selon les niveaux scolaires des élèves, qui permettent de valider ces acquis théoriques et pratiques en informatique. L'objectif ici est alors multiple, d'une part faire acquérir aux élèves des certifications numériques (ou du moins le contenu sans nécessairement obtenir un diplôme), et d'autre part, les former aux utilités, dangers de cet univers, tout en les poussant à les maîtriser au mieux possible. Ce second point d'ailleurs, est souvent mis en avant par les équipes pédagogiques elles-mêmes vis-à-vis des élèves en situation de handicap, car c'est aussi un biais d'autonomie et un surplus d'intégration pour leur avenir d'adulte.



Graphique 17 : Les objectifs de l'utilisation des outils numériques

Les besoins spécifiques des disciplines enseignées

Le tableau 3 ci-dessous, permet d'avoir une vision d'ensemble par matières, des possibles besoins en outils numériques spécifiques des enquêtés. De ce fait, ce tableau se lit de la manière suivante, à gauche se trouve les activités « types » d'enseignements liées aux différentes matières disciplinaires, et en haut, la liste des matières d'enseignement proposées dans le questionnaire. Notons que les cases « colorées » en rose clair, indiquent l'absence de la proposition d'activité, dans la matière disciplinaire. Alors, le tableau se lit de la manière suivante (exemple) : 15 enquêtés ont indiqués avoir besoin d'outils spécifiques en littérature, pour la lecture de romans.

Cette vision d'ensemble, nous permet d'observer que dans l'unique activité commune à l'ensemble des matières disciplinaires proposées, « recherche web », les réponses des enquêtés sont globalement moyennement élevée, allant de 8 à 15 enquêtés ayant déclarés avoir besoins d'outils numériques spécifiques pour effectuer une recherche web, que ce soit en littérature, langues, SVT, physique, mathématiques ou encore histoire-géographie.

« La lecture d'illustrations », qui se retrouve dans cinq des six matières d'enseignement proposées dans le questionnaire, récolte une part assez importante des réponses des enquêtés, puisqu'on lit dans le graphique que 17 enquêtés pour la littérature, 13 pour les langues étrangères, 21 pour la SVT, 17 pour la physique, et 27 pour l'histoire-géographie l'ont évoqué comme activité nécessitant à leurs yeux des outils numériques spécifiques.

Dans les matières scientifiques, on constate que c'est l'activité de « production de graphiques », qui est la plus sollicitée par les enquêtés, avec respectivement 22 réponses pour la SVT, 19 pour la physique et 21 pour les mathématiques.

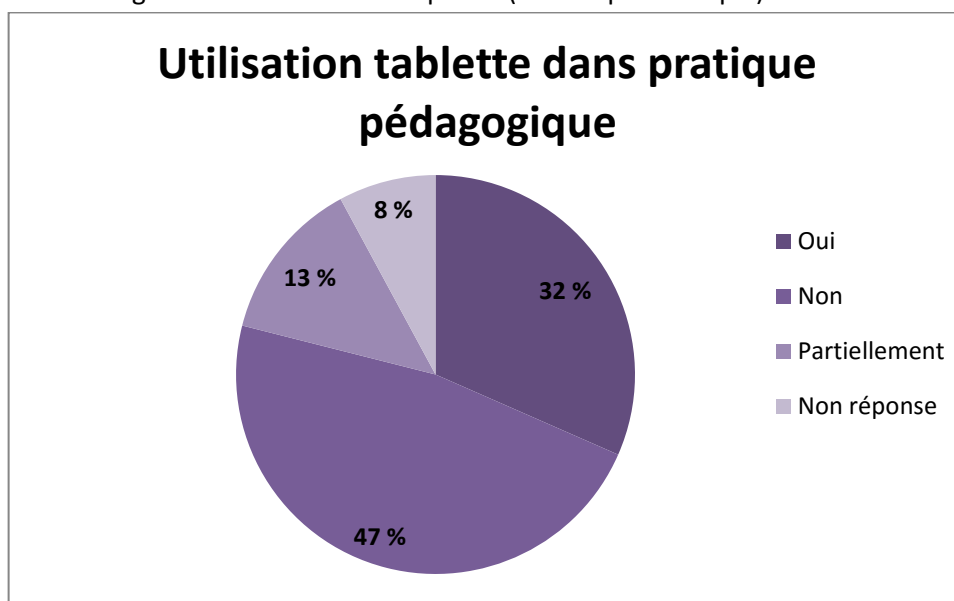
	Littérature	Langues étrangères	SVT	Physique	Mathématiques	Histoire-Géographie
Lecture romans	15					
Lecture pièces théâtre	7					
Lecture de texte		14				16
Lecture illustrations	17	13	21	17		27
Écoute		12				
Utilisation logiciels spécifiques			14	16	20	
Production de graphiques			22	19	21	
Recherche web	15	10	10	8	8	13

Les tablettes

Au sein de cette partie, nous ferons un focus sur la tablette numérique, car elle représente le probable avenir des outils numériques utilisés dans les espaces pédagogiques. Le questionnaire ayant servi à la rédaction de cette fiche, présentait des questions sur de multiples logiciels, supports, outils, essentiellement rattachés aux ordinateurs ou au papier. Ici, nous allons développer les résultats de l'ensemble des questions ayant un lien avec les tablettes numériques et leur utilisation.

Le graphique 18, ci-dessous, pose un socle pour cette partie ainsi qu'une première constatation : 47% des enquêtés n'utilisent pas les tablettes numériques. Un premier constat qui semble modifier l'affirmation faite en introduction, insinuant que les tablettes numériques sont l'avenir pédagogique de la plupart des élèves français à venir. Cependant, ce résultat doit être nuancé par les pourcentages d'enquêtés déclarant l'utiliser, 32%, même partiellement, 13%. Or les pourcentages cumulés atteignent en fait, une part quasi-égale à celle des enquêtés n'utilisant pas les tablettes.

On peut alors souligner que même si la tablette ne s'est pas encore imposée, elle a déjà gagné une place de choix comme outil numérique quotidien, ainsi que comme outil pédagogique. À titre d'illustrations, le projet d'expérimentation des tablettes numériques (de différentes marques, systèmes d'exploitation, modèles...) en classe ordinaires lancées par le Ministère de l'Éducation Nationale en 2013, a déjà fournis des résultats sur plusieurs thématiques similaires, en partie, à celles étudiées dans les enquêtes INS HEA. En 2015, ce n'est pas moins de 130 000 tablettes qui sont en expérimentation auprès d'élèves au profil différent, comme par exemple les élèves scolarisés en « zone difficile » (villes de banlieues par exemple) ou encore les enfants hospitalisés pour des moyennes et longues durées au sein d'hôpitaux (Necker par exemple).



Graphique18 : L'utilisation de la tablette dans la pratique pédagogique

Au-delà de la possession même de l'outil, il est essentiel de savoir quelle utilisation les élèves en ont ces derniers, pendant leurs temps d'enseignement. Les résultats de la question 36, nous permettent d'en savoir plus sur les différentes utilisations principales, qui sont faites de la tablette. On remarque alors, que 19 enquêtés évoquent que l'utilisation principale de leurs élèves sur tablette est la « lecture de document pédagogique », ce qui peut être facilité par le format de la tablette (légère, sans fil, individuelle) ainsi que les possibilités de lecture vocale automatique intégrée. Les

enquêtés ont moins évoqués les autres propositions d'utilisations dans leurs réponses, ce que nous constatons avec le décompte du nombre de réponses sur les autres modalités : « production d'écrits », sept enquêtés, « lecture du tableau par diffusion d'écran », cinq enquêtés tout comme pour les deux dernières modalités proposées, à savoir les « besoins spécifiques de remédiation » et les « besoins spécifiques de compensation ». Trois enquêtés ont soumis individuellement, d'autres modalités de réponses, à savoir, les « loisirs », la prise en « *photo du tableau avec agrandissement* » et enfin le fait de pouvoir « *faire comme les autres* ».

Tout comme les ordinateurs, dont les tablettes sont en grande partie dérivées et similaires, ces dernières disposent chacune d'un système d'exploitation différent notamment selon les marques, et les modèles disponibles. Le graphique suivant, nous permet d'observer quel système d'exploitation attire le plus les enquêtés, pour leurs pratiques pédagogiques.

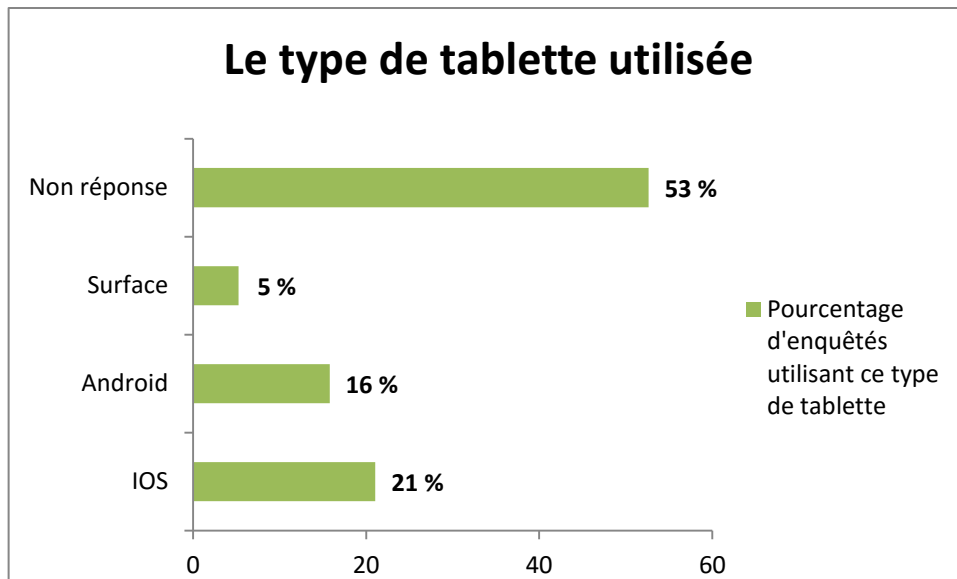
On observe que les écarts de pourcentages entre les différents modèles ne sont pas élevés, notamment entre le modèle IOS et le modèle Android, soit 21% et 16% d'utilisateurs. On constate alors la dominance légère mais présente, du modèle IOS soit l'ipad de la marque Apple dans le type de tablette utilisée par les enquêtés.

Pour rappel historique, la première tablette a vu le jour en 1989, c'était le « Gridpad », mais ce n'est qu'en 2010 que cet outil a conquis le grand public notamment avec la sortie du premier modèle « Ipad ». Pourtant, il faudra encore attendre quelques années, avant que la tablette se démocratise, et fasse ses premiers pas en milieu scolaire.

Mais le plus saisissant dans ces résultats est la part de non réponses qui s'élève à 53%. Cependant au regard du graphique 15 vu précédemment, cela n'est pas étonnant puisque seuls 22% des enquêtés avaient déclaré utiliser la tablette, comme outil pédagogique, dans leurs enseignements. De plus, nous observons le faible taux de succès de la tablette du type « surface », qui n'est utilisée que par 5% des enquêtés.

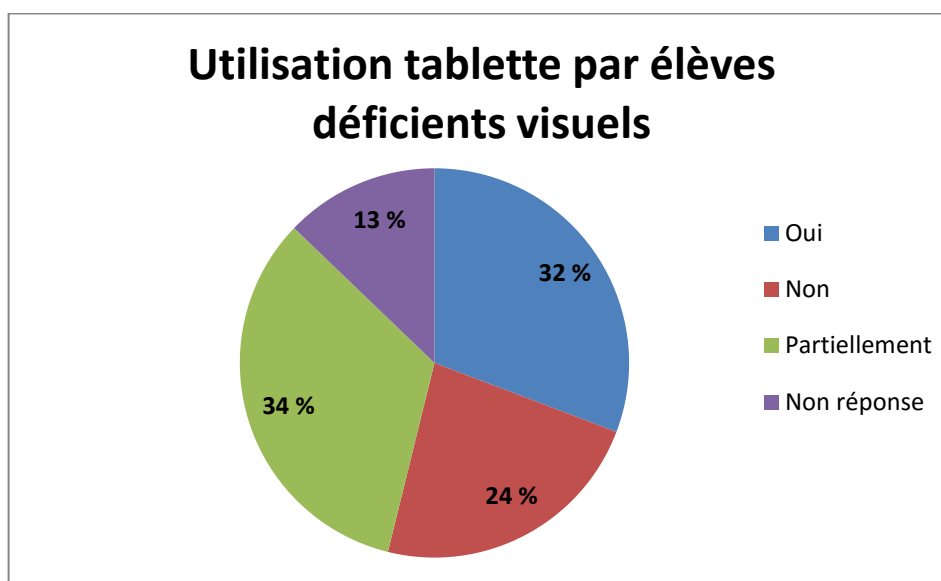
En lisant les remarques laissées par les enquêtés dans la question 34 qui était libre dans la réponse, sur la question de l'intérêt principal de l'utilisation de la tablette, on obtient des ressentis et pratiques vis-à-vis de la tablette que nous allons exposer ici. Un enquêté met en avant la possibilité de proposer une « *pédagogie ludique et ciblée* », ou encore que la tablette est « *ludique, facile à emporter, à utiliser* » pour les élèves, ce qui est souvent un objectif essentiel de l'utilisation des outils numériques. Les enquêtés mettent en avant assez fréquemment que la tablette « permet d'organiser (...) travail », et d'utiliser tant des fonctionnalités internes, telles que le « zoom », la prise de « photos » ou encore « *le système audio simple et intégré* » ; que des applications téléchargées, « *applications spécifiques* », « *applications diverses : dictionnaire numérique, tableurs de conjugaison* ».

Les enquêtés ont aussi par ailleurs, indiqués les applications qu'ils utilisaient avec leurs élèves ou que ces derniers utilisent librement, à savoir essentiellement des applications d'exercices en mathématiques et en français « *escapadou* », « *etiglist* », « *montessori* » ainsi que des « applications gratuites allant du niveau maternelle à collège surtout en français et mathématiques ». Les enquêtés sont nombreux à solliciter les applications de lecture, telles que les services de bibliothèques intégrées aux deux principaux systèmes d'exploitation de tablettes, soit « *play livres* » et « *ibooks* ». On constate aussi, l'utilisation d'un certain nombre d'applications intégrées aux différents systèmes d'exploitation, tels que « *siri* », « *lecture d'écran IOS* », « *pages* », « *numbers* », « *calculatrice* ». Les « jeux » sont très souvent utilisés par les élèves, que ce soit des jeux purement ludiques (loisirs) ou des jeux éducatifs.



Graphique 19 : Le type de tablette utilisée

Le graphique suivant, permet de nous recentrer sur le lien entre les tablettes numériques et les élèves déficients visuels, puisqu'il questionne sur l'utilisation de cet outil auprès des élèves. Nous observons que les résultats sont partagés, comme toutes les données précédentes sur les tablettes nous l'indiquaient : 32% des enquêtés déclarent que les élèves utilisent cet outil, contre 24% de non-utilisateurs. Mais, le graphique nous permet de voir un entre-deux, 34% des élèves utilisent partiellement la tablette numérique. Il apparaît que l'utilisation de la tablette n'est pas nécessairement habituelle ou inexistante, les enquêtés peuvent proposer aux élèves d'utiliser ou non cet outil et ces derniers ne sont pas forcément amateurs de l'outil, mais ceci reste une hypothèse parmi d'autres. La nécessité d'avoir et pouvoir proposer des activités adaptées, qui conviennent à tous les déficients visuels n'est peut-être pas encore complète, ce qui expliquerait en partie la non-utilisation de cet outil ainsi que son utilisation partielle.

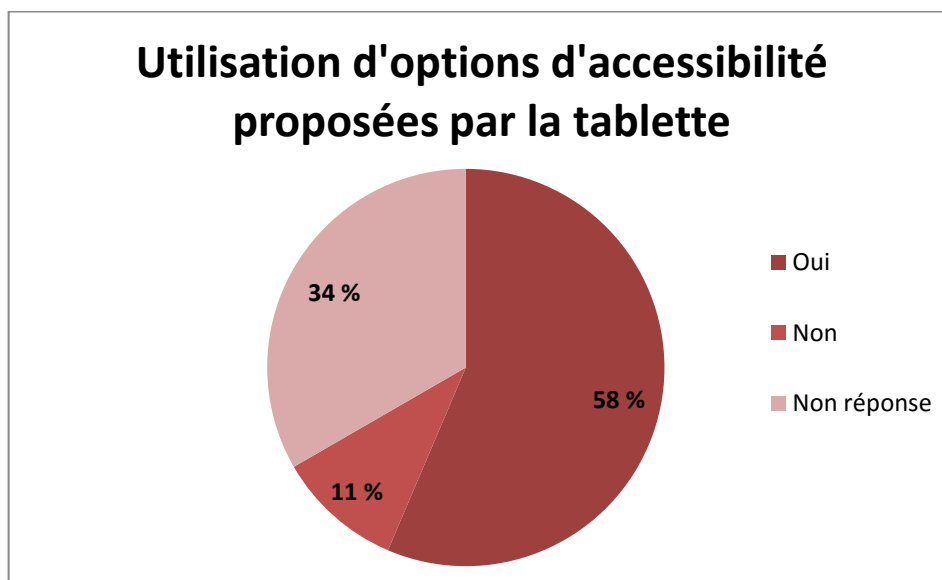


Graphique 20 : L'utilisation de la tablette par les élèves déficients visuels

La question de l'accessibilité est au cœur des questions quant à l'utilisation de tel ou tel outil, ici on peut se questionner dessus au regard des pourcentages peu élevés d'utilisateurs de la tablette numérique. Le graphique ci-dessous répond à ce questionnement, en interrogeant les enquêtés sur les options d'accessibilité proposées par la tablette numérique.

On observe que ces derniers répondent à 58% par la positive quant aux options d'accessibilité proposées sur cet outil, quand seulement 11% répondent par la négative. Il est intéressant de souligner que les options d'accessibilité disponibles, se développent de plus en plus notamment sur la tablette. Les options d'accessibilité évoquées ici sont celles du zoom, contraste et le retour audio. Néanmoins, il est essentiel de souligner que 34% des enquêtés n'ont pas répondu à cette question, ce qui constitue une part importante de non réponse sur une question essentielle liée à cet outil, et il semble que les enquêtés auraient pu répondre même sans être des utilisateurs réguliers voire sans être utilisateurs. En effet, même sans être utilisateurs, les enquêtes auraient pu se renseigner antérieurement sur les options et possibilités de la tablette, ne serait-ce qu'en vue de décider que cet outil ne conviendrait pas à leurs élèves déficients visuels. Étant donné que nous n'avons pas la possibilité de savoir pourquoi les enquêtés n'ont pas répondu, cela restera de l'ordre du commentaire explicatif.

Par le biais d'une question complémentaire, nous pouvions en apprendre plus sur les options d'accessibilité proposées par la tablette et utilisées par les élèves. On y découvre, que les enquêtés déclarent que leurs élèves utilisent majoritairement l'option « zoom », 53% et beaucoup moins les autres options proposées en réponse à la question à savoir, le « contraste couleurs/couleurs inversées » seuls 29% d'utilisateurs, le « retour audio dans la navigation » compte lui seulement 16% d'utilisateurs et enfin pour le « retour audio pour la lecture », on dénombre 18% d'élèves l'utilisant.

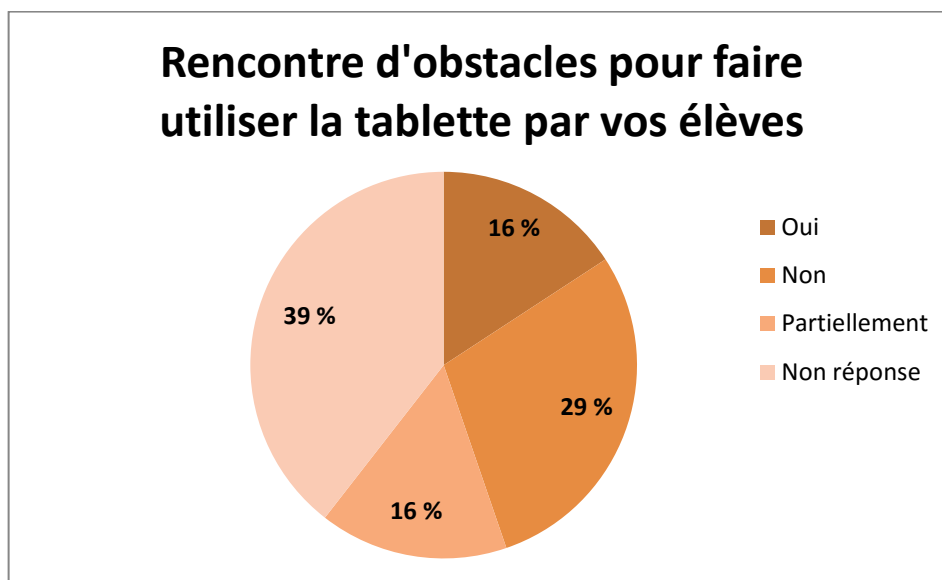


Graphique 21 : Utilisation d'options d'accessibilité proposées par la tablette

Le graphique suivant est essentiellement à destination des enquêtés utilisant la tablette numérique avec leurs élèves déficients visuels, car il est question des obstacles rencontrés dans l'utilisation de la tablette. De ce fait, nous pourrions ne pas tenir tellement compte de la part de non réponses, car nous partons du fait que ce sont des enquêtés non concernés par une utilisation pédagogique avec leurs élèves de cet outil, qui n'ont pas répondu.

Dans ce graphique, nous voyons que 16% des enquêtés déclarent avoir rencontrés des obstacles dans l'utilisation de la tablette avec les élèves, ce qui peut être lié à plusieurs raisons que nous ne

sommes pas en mesure d'explicitier précisément. Néanmoins, on peut supposer que la tablette tactile étant très différente des autres outils, que les élèves déficients visuels ont l'habitude d'utiliser, son utilisation nécessite un temps d'adaptation conséquent pour maîtriser l'outil correctement. À cela, il faut rajouter que 16% des enquêtés ont répondu avoir « partiellement » rencontré des obstacles pour faire utiliser la tablette numérique. Pourtant, 29% déclarent ne pas en avoir rencontrés avec leurs élèves, ce qui pourrait supposer aussi que la tablette peut-être un outil numérique intéressant et qui suscite de l'intérêt chez les élèves.



Graphique 22 : La rencontre d'obstacles pour faire utiliser la tablette par les élèves

En lien avec cette même question (celle des obstacles rencontrés par les enquêtés pour faire utiliser la tablette à leurs élèves), nous avons placé à la suite, un espace champ libre de commentaires afin que les enquêtés puissent exprimer plus en détails, ces obstacles.

La tablette semble être globalement un bon outil, mais certains « défauts » empêchent une utilisation optimale selon les enquêtés, ne serait-ce que par rapport au profil des élèves déficients visuels, « *les tablettes correspondent bien à des élèves ayant un handicap visuel modéré (3-4 dixièmes) (...) en-dessous c'est plus compliqué* ». Certains mettent en avant des difficultés techniques liées à l'outil lui-même, « *prise de notes limitée* », « *blocage utilisation retour vocal* », ou bien avec la mise en place de l'utilisation de cet outil dans l'espace d'enseignement, « *coût* », « *connexion de l'établissement...* ». De plus, ils leur semblent que l'utilisation de cet outil, nécessite « *d'être à l'aise avec l'échange et le transfert de données* », ce qui ne va pas nécessairement de soi, tant pour les enseignants que pour les élèves. On peut aussi souligner le fait, que le fait de manier la tablette, peut s'avérer être un investissement individuel conséquent pour ces élèves, puisque soumis au poids du « *regard des autres élèves* ». Enfin, les enquêtés soulignent les limites des applications tablettes pour leurs élèves déficients visuels, « *l'accessibilité de certaines applications pour élèves en grande difficulté visuelle* », « *l'accessibilité des applications* ».

Notre questionnaire comportait une ultime question déjà présente dans des parties précédentes, à savoir un espace de champ libre laissant aux enquêtés, la possibilité de faire part de remarques, observations sur l'utilisation de la tablette. Tous s'accordent à dire que les possibilités offertes par les tablettes sont « *intéressantes* », « *très bon outil* ». Cependant, elles manquent parfois de spécificités et nécessitent diverses capacités tant matérielles qu'humaines, telles qu'une

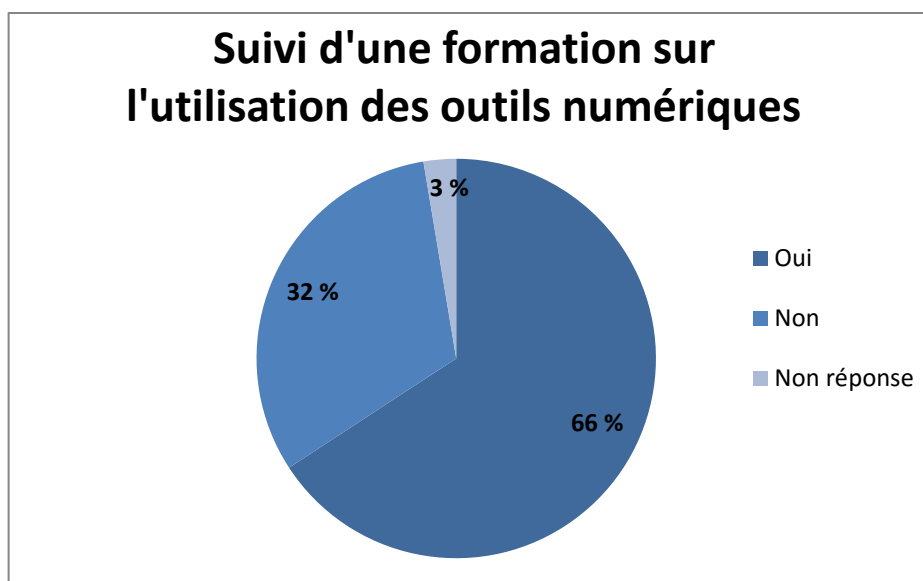
« connexion internet » sans problème ou encore des « compétences et un investissement conséquent de la part de l'élève (écriture, organisation du cours) ». Certains soulignent que certaines fonctionnalités devraient être davantage travaillées ou améliorées, afin d'accroître les capacités de ces outils avec les élèves déficients visuels, un enquêté souligne par exemple le « manque de stockage » ainsi que le « manque d'applications sur le store ». Un autre enquêté pense que faire des « dictionnaires intégrés » serait intéressant, en plus que des « outils de montage son ». Néanmoins, les enquêtés soulignent que leur manque de compétences sur cet outil, comme des faiblesses techniques de l'outil sur certains points d'utilisation, nuisent à une utilisation densifiée de l'objet. En effet, un enquêté souligne qu'il « aimerait pouvoir mieux maîtriser (l'outil) pour proposer davantage d'outils, surtout pour les collégiens », ou encore que l'appareil n'est pas au même stade de performance sur tous les niveaux d'adaptation techniques nécessaires aux élèves déficients visuels, « intéressant pour consulter un document en vision de près et lire des livres (...) pas performante pour pallier aux difficultés liées à la vision de loin ».

Il apparaît alors nécessaire pour ces enquêtés d'accroître leur maniabilité de l'outil mais aussi de pouvoir constater des évolutions techniques et technologiques de l'appareil, avant d'étendre davantage son utilisation dans le cadre scolaire avec les élèves déficients visuels.

La formation aux outils numériques

Dans cette ultime partie, nous allons faire un rapide focus sur la formation suivie ou non, par les enquêtés sur les outils numériques. Ces données sont importantes dans notre analyse commentée des résultats, car elles permettent de visualiser si une formation a été suivie sur la thématique, mais aussi qui l'a conduite et quels sont les besoins en formation des enquêtés.

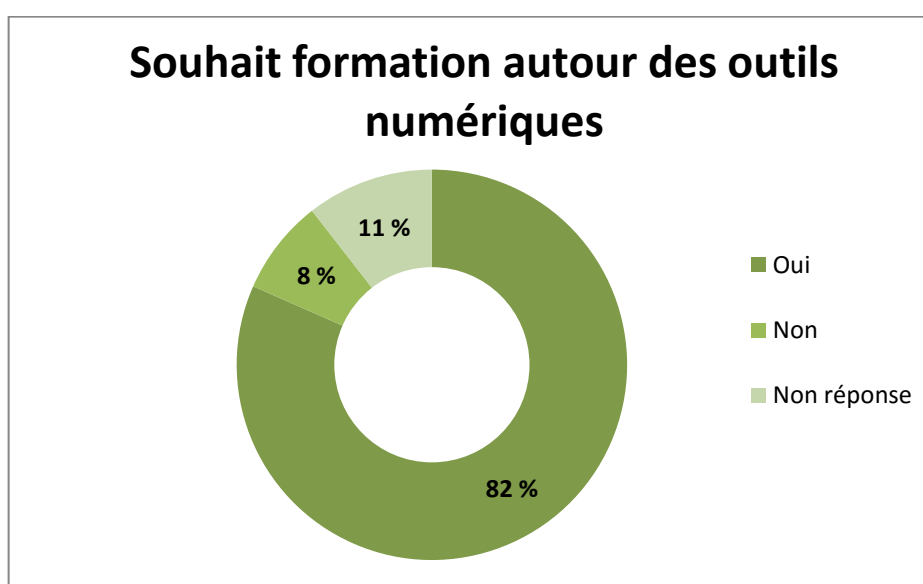
Premièrement, le graphique 21 ci-dessous, nous permet d'observer que 66% des enquêtés ont déjà suivis une formation sur la thématique de l'utilisation des outils numériques. Cependant, notamment en référence aux divers commentaires émis par les enquêtés eux-mêmes, ils estiment parfois avoir des difficultés dans l'utilisation de certains outils numériques, comme la tablette, ou dans certaines spécificités des logiciels détenus, comme le cas de discordance (« caractères spéciaux non pris en charge, formules incomplètes ») dans la transcription d'un texte en braille par un logiciel et/ou un service de transcription. Ce même graphique, nous montre aussi que 32% des enquêtés n'ont pas suivis de formation sur la pratique des outils numériques, cela pose de nombreuses questions quant à la tenue des enseignements avec ces outils. Nul ne doute ici, des capacités des enseignants à acquérir seuls les compétences nécessaires pour manier les divers logiciels existants, mais dans le cas des élèves déficients visuels, tant les documents que les outils doivent s'adapter aux contraintes visuelles de ces élèves. Or nous avons vu précédemment, combien certains logiciels et certaines spécificités technologiques peuvent s'avérer difficile à maîtriser au quotidien. Le manque de formation pour ces enquêtés met aussi en lumière le fait qu'un apprentissage sur le tas de l'utilisation de ces outils numériques, peut entraîner des difficultés quotidiennes, tant techniques qu'humaines (exemple : transcrire soi-même les documents seuls chez soi, à tâtons, sur ses temps de repos), ainsi qu'une perte de temps considérable dans les temps d'enseignements. Une réelle formation, si possible continue puisque les technologies changent de plus en plus vite de nos jours, est un élément fondamental de la carrière professionnelle d'un individu, qui dans le cadre d'un individu en charge de l'enseignement d'élèves, de surcroît en situation de handicap, s'avère d'autant plus essentielle.



Graphique 23 : Le suivi d'une formation sur l'utilisation des outils numériques

Avant d'exprimer leurs souhaits de formation, les enquêtés ont indiqués avec qui et où, ils avaient suivi cette formation. La majorité des enquêtés ont suivis une formation à l'INS HEA, 9 enquêtés sur les 38 répondants du questionnaire. Pourtant, on dénombre une vraie diversité dans les lieux, comme dans les figures de formateurs, puisque deux enquêtés ont été formés par un représentant de la marque (d'un outil utilisé a priori), ou bien par un formateur interne (deux enquêtés). Les autres répondants, ont suivis leur formation par des biais aussi divers que l'association « Aveugles de France », l'ANPEA, CANOPE, un formateur informatique, leur établissement d'affectation, un ergothérapeute ou bien encore leurs collègues.

Ces réponses nous permettent d'observer que les formations ne sont pas toutes identiques, ni a priori destiné aux mêmes outils. Mais, l'essentiel du procédé réside dans le contenu des apprentissages fournis et la capacité de remobilisation des connaissances, techniques étudiées par les enquêtés, dans leurs situations d'enseignement réelles avec leurs élèves déficients visuels.



Graphique 24 Le souhait de formation autour des outils numériques

Le dernier point de cette partie porte sur les besoins exprimés par les enquêtés, en termes de formation sur les outils numériques. Comme nous l'avons vu dans les réponses « champ libre » de commentaires, certains exprimaient des difficultés vis-à-vis du maniement de certains outils, du fait de lacunes concrètes sur l'utilisation technologique dans le cadre d'enseignements de la pluralité d'outils qui sont à leur disposition.

Le graphique ci-dessus, montre que 82% des répondants expriment un souhait de formation dans la thématique de l'utilisation des outils numériques avec leurs élèves. D'ailleurs, cette forte volonté est appuyée par la faible part d'enquêtés ne souhaitant pas en suivre, seulement 8%. Il convient de faire remarquer, que les profils des enquêtés étaient multiples, avec une prédominance pour les enseignants, tant sur les zones géographiques, que les âges, établissements d'enseignement et compétences possédées dans l'utilisation des outils numériques.

De ce fait, tant la part de refus de suivi de formation, que celle de non réponse, peuvent s'expliquer par un âge avancé de l'enquêté qui terminant prochainement sa carrière, ne voit pas l'utilité de se former maintenant, que dans les compétences possédées et utilisées par les enquêtés au quotidien vis-à-vis des outils numériques. Les difficultés rencontrées dans les demandes de formation, ainsi que la gestion de la vie privée de l'enquêté, sont des facteurs explicatifs qui ne seront pas plus développés ici, mais qui sont à garder à l'esprit malgré tout. On suppose alors, qu'un enquêté sachant manier les compétences essentielles de quelques outils fréquemment utilisés, sera moins enclin à vouloir suivre une formation sur les outils numériques, qu'un enquêté souhaitant utiliser un nouvel outil inconnu, voire approfondir ses connaissances sur l'outil qu'il utilise le plus.

L'ultime question du questionnaire et de la partie « formation » portait sur les « domaines particuliers sur lesquels, les enquêtés souhaitaient une formation autour des outils numériques en lien avec la scolarisation des élèves déficients visuels ». Les réponses sont variées, puisque chaque enquêté exprime des besoins propres en termes de formation, nous avons néanmoins relevé plusieurs grands thèmes de formations souhaités.

Premièrement, les enquêtés sont nombreux à souhaiter une formation autour de la tablette numérique, que ce soit pour son application, ses fonctionnalités internes ou bien les applications intéressantes qu'elle met à profit des élèves et enseignants.

Les enquêtés sont aussi demandeurs de formation quant au bloc-notes braille, ainsi que les divers logiciels (NVDA, vocal, lecteurs d'écran DAO/DER, JAWS) de braille disponibles sur ordinateur ainsi que tablette.

L'apprentissage d'outils et fonctionnalités numériques est aussi mise en avant par le biais de matières d'enseignements, comme la géométrie, les mathématiques et les sciences, où les possibilités d'adaptabilité des activités restent encore à améliorer. En somme, les enquêtés cherchent à maîtriser au mieux l'ensemble des outils, fonctionnalités permettant aux élèves d'être « autonomes ».

Conclusion

Tout au long de ce document, nous avons détaillé, analysé, les résultats de notre questionnaire sur l'utilisation des outils numériques pour les élèves déficients visuels. À travers les différentes parties de ce document, nous avons pu établir des graphiques, tableaux, appuyant l'analyse globale faite des outils numériques évoqués. Maintenant, il nous est nécessaire de rappeler les principaux points forts qui ont émergés.

Pour rappel, cette enquête est issue d'un questionnaire, où 38 individus ont répondu à nos questions. Parmi eux, une majorité d'enseignants, exerçant principalement en SAAAS, avec en moyenne 12 élèves pris en charge par enquêté (toutes professions et établissements confondus), ils disposent néanmoins majoritairement d'un service de transcription (à 68%), afin de rendre les documents d'enseignements accessibles à leurs élèves. Quand bien même, ils disposent de ce service, ils sont nombreux à réaliser eux-mêmes, partiellement (66%), ces transcriptions pour eux et leurs élèves. Cela témoigne d'une motivation sans pareille, pour comprendre le maniement des outils numériques et maîtriser avec le plus de finesse possible, Les différentes solutions de production de documents adaptés et l'ensemble des dispositifs de compensation.

Il apparaît ainsi que la plupart des enseignants peuvent avoir en prise en charge des élèves du primaire que des lycéens voir des étudiants ce qui sous-entend des compétences variées à maîtriser et à transmettre à ces élèves sur l'utilisation des outils numériques. S'ajoute à cela les différents besoins spécifiques en fonction des élèves. Un élève non-voyant non-braille n'aura pas les mêmes besoins qu'un malvoyant ou un malvoyant braille. On peut ainsi constater de la variété des prises en charge que doivent réaliser les enseignants et la complexité de pouvoir maîtriser l'ensemble des solutions de compensations existantes afin de proposer pour chaque élève la plus adaptée. C'est pourquoi il y a une forte demande de formation.

Les enquêtés ont souligné, dans une partie dédiée, avoir recours aux documents adaptés, tant papier que numérique pour dispenser leurs enseignements à leurs élèves. L'utilisation des logiciels servant à la transcription diffèrent selon que les enquêtés souhaitent transcrire du braille papier ou numérique de textes littéraire ou scientifiques (Natbraille, le plus utilisé) De plus Il est apparu que les outils numériques sont très utilisés dans les pratiques pédagogiques quotidiennes des enquêtés, puisque 87% d'entre eux, déclarent les utiliser. On note, une prédominance certaine de l'ordinateur dans les outils utilisés, même si la tablette s'intègre peu à peu. Cette utilisation des outils numériques met en lumière, plusieurs objectifs communs aux enquêtés, concernant essentiellement l'adaptabilité, l'accessibilité ou la volonté de faire progresser les élèves tant sur le plan scolaire, informatique, qu'humain (autonomie). Néanmoins, selon les matières disciplinaires et les activités proposées, les besoins spécifiques varient. Et Il reste encore des difficultés d'adaptions comme par exemple la production de graphique en science ou encore l'accès d'information sur le WEB qui demandent davantage de compétences et d'outils au regard de la simple lecture de romans.

Les différentes questions sur l'utilisation des outils numériques démontrent une place de plus en plus importante parmi les diverses solutions utilisées par les enseignants comme par les élèves de solutions libres. En effet nous pouvons constater que de plus en plus de dispositifs de compensations utilisés proviennent de logiciels libres et gratuits comme par exemple le traitement de texte LibreOffice, la revue d'écran NVDA. En revanche nous pouvons également constater que l'utilisation de solutions plus spécifiques favorisant davantage l'accès à l'information comme le format DASY ou encore des outils de conversion de texte en audio (Balabolka) est moins répandue. Ce double constat

de l'utilisation de grand public au dépend de logiciels plus spécialisés restant libre peut s'expliquer d'une part l'intérêt économique des solutions libres et d'autre part par un manque de formation et d'information sur l'ensemble des solutions d'accessibilités pouvant être utilisé par les élèves et enseignants.

L'outil tablette, qui s'insère progressivement et durablement dans les pratiques pédagogiques, est tout de même peu utilisée, mais lorsqu'elle l'est, l'ipad semble être le modèle le plus plébiscité par les enquêtés. Quand bien même, les enquêtés soulignent les avantages de cet outil, ils insistent sur les « défauts » de l'outil (pas de connexion filaire pour internet, accessibilité interne pas complète), et les lacunes de certaines fonctionnalités, essentiellement en lien avec les applications spécifiques aux élèves déficients visuels qui manquent de développement.

Enfin, les enquêtés sont globalement formés, et souhaitent l'être davantage, car eux-mêmes reconnaissent leur propre dépassement face à la vitesse des avancées technologiques modernes. Cela nous permet de conclure cette fiche par cette ouverture, tant les outils que les logiciels proposés nécessitent encore des adaptations et du développement, mais une formation variée et continue des équipes pédagogiques en charge d'élèves déficients visuels, reste un point crucial dans le déroulement optimal des enseignements.