



HAL
open science

Les pratiques de lecture et d'écriture chez des personnes brailleuses de différentes générations

Nathalie Lewi-Dumont, Anne Chotin, Minna Puustinen

► To cite this version:

Nathalie Lewi-Dumont, Anne Chotin, Minna Puustinen. Les pratiques de lecture et d'écriture chez des personnes brailleuses de différentes générations. [Rapport de recherche] INSHEA - Institut national supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes handicapés et les enseignements adaptés. 2021, 69 p. hal-03500563

HAL Id: hal-03500563

<https://inshea.hal.science/hal-03500563>

Submitted on 22 Dec 2021

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.

Les pratiques de lecture et d'écriture chez des personnes brailleuses de différentes générations

Nathalie Lewi-Dumont
Maître de conférences en sciences du langage

Anne Chotin
Formatrice

Minna Puustinen
Professeure de sciences de l'éducation et de la formation

Groupe de recherche sur le handicap, l'accessibilité, les pratiques éducatives
et scolaires (Grhapes)

2021



Sommaire

Sommaire	2
Introduction	3
1. L'Abrégé orthographique étendu (AOÉ).....	6
2. Les épreuves et le questionnaire.....	7
2.1. Lecture	7
2.2. Écriture : une épreuve qui a évolué	8
2.3. Le questionnaire.....	10
2.4. Recrutement des sujets.....	10
2.5. Modalités de passation	12
3. Résultats et constats.....	14
3.1. Caractéristiques des participants	15
3.2. Les vitesses de lecture	16
3.3. Les vitesses d'écriture	20
3.4. De grandes disparités : les extrêmes en lecture et en écriture	25
3.5. Les erreurs les plus fréquentes.....	40
4. Analyses et perspectives de réflexion	43
4.1. Des distinctions liées à l'âge, donc à la modalité de scolarisation	43
4.2. Questions de temps : le moment et la durée.....	44
4.3. Une nécessaire réforme de l'abrégé.....	50
4.4. Aspects politiques périphériques	50
4.5. Aspects pédagogiques.....	54
Conclusion.....	61
Références.....	64
Glossaire des sigles et acronymes	65
Remerciements.....	67
Mots-clés.....	69

Introduction

Depuis plusieurs années, le braille abrégé français souffre d'un déclin croissant dans notre pays. Nous pouvons le constater, tant dans nos échanges avec des enseignants spécialisés pour les élèves déficients visuels que nous formons ou avons formés à l'Institut national supérieur d'études et de recherche pour l'éducation des jeunes handicapés et les enseignements adaptés (INSHEA¹ de Suresnes), qu'avec d'autres professionnels travaillant dans le champ de la déficience visuelle ou avec des personnes non-voyantes, notamment des adultes de moins de 40 ans. La médiathèque Valentin Haüy, par exemple, voit le nombre d'ouvrages demandés en braille abrégé diminuer chaque année (source : médiathèque de l'AVH).

Mis au point à la fin du XIX^e siècle par Maurice de la Sizeranne (Villey, 1932), ce système permettait à l'époque de gagner de la place pour le stockage des documents sur papier. Les brailistes écrivaient alors sur une tablette avec un poinçon. Le braille sur papier est extrêmement volumineux et l'AOÉ (Abrégé orthographique étendu) présentait des atouts incontestables. Ce système a connu différentes modifications et un nouveau projet de réforme visant à lui donner une forme plus moderne est aujourd'hui à l'étude. Il existe une « Commission évolution du braille français » (CEBF), pilotée par le ministère en charge des Affaires sociales, travaillant ces améliorations. Il faut noter que de nombreux pays n'enseignent plus l'abrégé, c'est le cas de la Belgique pour la francophonie. Pourtant, en France, le braille abrégé fait partie du programme des deux certificats pour enseigner à des élèves déficients visuels : le Caega-DV pour les enseignants des établissements médico-sociaux ; pour ceux de l'Éducation nationale, une attestation de premières compétences en braille et outils numériques spécifiques est requise soit pour accéder aux modules de formation « Troubles de la fonction visuelle » du Cappéi, soit pour

¹ Voir glossaire des sigles, proposé en fin du document.

exercer dans un dispositif TFV si l'enseignant est déjà spécialisé. Cette certification implique, outre la maîtrise du braille intégral, du braille mathématique jusqu'à la fin du collège, du braille numérique (majuscules, lettres accentuées, chiffres), celle de l'abrégé (mots représentés par un seul signe et assemblages). L'abrégé complet et le braille mathématique avancé font l'objet d'un module complémentaire proposé à partir de 2022 par l'INSHEA à la fois aux enseignants de l'Éducation nationale et aux enseignants du secteur privé par le biais d'un Diplôme universitaire.

Comme la formation en braille des professeurs leur demande beaucoup de temps et d'énergie pour l'apprendre d'une part, pour le transmettre aux élèves de l'autre, il était important pour nous de nous interroger sur la pertinence du braille abrégé à l'heure des nouvelles technologies.

Outre les connaissances et compétences des programmes scolaires, les jeunes braillistes ont de nombreux apprentissages spécifiques à maîtriser durant leur scolarité qui, le plus souvent, est inclusive, ce qui induit un emploi du temps chargé pour toutes ces techniques. Le braille abrégé n'est efficace que si on en a une parfaite maîtrise automatisée, il nous paraissait important de savoir si ce système est réellement plus efficace que l'intégral afin que, si une réforme est proposée, elle s'adapte au mieux aux exigences de la lecture et de l'écriture braille du XXI^e siècle. La question de départ était donc simple, une comparaison entre braille intégral et braille abrégé en lecture et en écriture, mais lors de nos investigations, nous nous sommes vite aperçues que le problème était plus complexe, du fait de l'hétérogénéité de la population des personnes aveugles, de l'évolution des modes de scolarisation et des changements liés aux outils techniques, en lecture et en écriture. Notre enquête dépasse donc la simple interrogation sur l'intérêt (ou non) de la lecture et de l'écriture en braille abrégé. Même si, du fait de la crise sanitaire du Covid 19, nous n'avons pas pu aller aussi loin que nous le souhaitions, elle constitue une sorte de tableau des modalités de lecture et d'écriture chez des personnes braillistes de plusieurs générations. Elle est à mettre en parallèle avec les travaux de Coudert (2014) ou de Laroche *et al.* (2017).

Nous nous proposons, après un rappel rapide de ce qu'est l'abrégé français, de présenter les épreuves et le questionnaire, les modalités de passation et les profils des personnes rencontrées. Nous présenterons ensuite les résultats quantitatifs et qualitatifs. Enfin nous analyserons certains de ces résultats, notamment dans la perspective de l'enseignement du braille, de certains aspects sociaux de la déficience visuelle et nous nous livrerons à quelques propositions.

2. Les épreuves et le questionnaire

Nous avons procédé à une enquête auprès de lecteurs brailleuses de différentes générations, au moyen d'une mesure de leur vitesse de lecture et d'écriture en braille intégral et abrégé, si l'abrégé était connu. Voulant par ailleurs mieux comprendre les habitudes des personnes brailleuses en matière de lecture et d'écriture en fonction de leur formation notamment et faire entendre leur voix sur leurs goûts et leurs besoins en la matière, nous leur avons soumis oralement un questionnaire à ce sujet.

2.1. Lecture

2.1.1. Choix des textes

Dans la mesure où nous souhaitons faire lire des jeunes lecteurs aussi bien que des personnes plus âgées, nous avons eu du mal à trouver des textes adaptés à toutes les populations. Nous nous sommes tournées vers deux textes issus de magazines dont nous pensions (à juste titre, au vu des remarques spontanées de lecteurs des différentes classes d'âge) qu'ils pourraient intéresser toutes les catégories de lecteurs : un texte (pour la lecture en intégral) sur l'intérêt d'aires de jeux pour enfants permettant une prise de risque dans les parcs et les squares ; l'autre (en abrégé) sur les bienfaits et les intérêts du chant dans notre société actuelle. Les deux textes présentaient un score de lisibilité voisin au niveau de leur difficulté.

2.1.2. Modalités de lecture

Nous avons choisi de faire lire sur papier les textes embossés en recto-verso et reliés afin d'éviter des difficultés matérielles et de permettre à des personnes non équipées informatiquement de participer à la recherche. Nous ne pouvions faire lire sur plage braille du fait de difficultés techniques à standardiser le matériel, lire sur un support inconnu étant un biais. Il nous semblait que personne ne pourrait être gêné par une lecture sur papier. Nous sommes conscientes que, pour une recherche de plus grande

envergure et pour d'autres croisements de données, il faudrait introduire la lecture sur plage tactile braille afin de pouvoir comparer les vitesses de lecture dans toutes les conditions, voire d'introduire l'écoute par le biais d'une synthèse vocale.

Nous avons choisi la lecture à haute voix, modalité qui n'est pas la plus naturelle et qui est en général plus lente que la lecture silencieuse. Elle nous permettait (1) de noter les hésitations ou erreurs (2) de nous assurer de l'effectivité de la lecture. La lecture de chaque texte était suivie de deux questions de compréhension générale : si la lecture avait été silencieuse, il aurait fallu plus de questions pour vérifier comment les textes avaient été vraiment lus. Or les passations se faisaient en une seule fois et auraient été trop longues si nous avions multiplié les épreuves et les questions.

Avant la lecture, nous prévenions les lecteurs qu'ils auraient à lire chaque texte à haute voix pendant cinq minutes. Nous notions les mots qu'ils lisaient après une minute afin de voir s'ils gagnaient ou perdaient en endurance au bout de 5 minutes. Nous les avertissions également que nous leur poserions deux questions de compréhension globale (et non sur des détails) du texte (afin qu'ils ne cherchent pas à lire trop vite sans comprendre ni à mémoriser des détails peu importants comme des noms propres, des dates ou des nombres).

2.2. Écriture : une épreuve qui a évolué

Contenus : Nous avons choisi des phrases à écrire sous dictée. Nous avons d'abord choisi un texte littéraire (une partie pour l'écriture en intégral et une pour l'abrégé). Mais nous nous sommes rendu compte, après deux journées de passation, que cela ne nous permettait pas de mesurer l'intérêt éventuel de l'abrégé : ce texte, de Georges Pérec, ne comprenait pas suffisamment de symboles. Nous avons donc inventé des phrases isolées présentant des mots devant être abrégés par des assemblages et contenant un grand nombre de symboles (l'idée étant qu'on gagne du temps d'écriture en abrégeant). Ces phrases artificielles nous permettaient des comparaisons

et des vérifications de la connaissance des symboles dans l'usage de l'abrégé. Les phrases étant de niveaux de difficulté comparables, les bons scripteurs d'abrégé devaient écrire plus de mots en abrégé qu'en intégral puisqu'ils auraient moins de lettres à écrire. Il faut ajouter que, du fait que les phrases étaient inventées pour les besoins de la cause, il y avait plus de possibilités d'abrévement que dans un texte que nous aurions pris au hasard.

2.2.1. Modalités

Le principe était que les volontaires écrivent dans la modalité qu'ils privilégiaient, *a priori* la plus rapide. Nous fournissions une tablette et un poinçon, une machine Perkins, éventuellement un ordinateur PC. Lors des prises de rendez-vous, nous précisions aux volontaires qu'ils pouvaient apporter leur propre matériel s'ils le souhaitaient ou le pouvaient (bloc-notes braille) et les laissions choisir le matériel avec lequel ils se sentaient le plus à l'aise. Nous avons envisagé dès le début la possibilité de proposer une épreuve sur clavier Azerty mais au départ étions vraiment focalisées sur le braille abrégé (par rapport à l'intégral). Après quelques journées de passation, nous avons été amenées à proposer d'écrire sur PC (donc pas en braille), car bon nombre des personnes que nous avons commencé à interroger disaient qu'elles n'écrivaient plus du tout ou plus beaucoup en braille. Il aurait été malhonnête de ne pas prendre en compte cette réalité et de faire comme si la seule possibilité d'écrire pour des personnes aveugles était actuellement le braille. Nous avons parfois disposé d'un PC, doté d'une synthèse vocale, inconnu des scripteurs. Plusieurs ont choisi de composer sur l'ordinateur portable Apple d'une des chercheuses. Treize personnes ont donc passé jusqu'à trois épreuves d'écriture (intégral, abrégé et sur clavier PC), dix ont composé uniquement en braille abrégé et sur clavier PC. Ces supports n'ont pas toujours été le fruit de choix : pas de PC disponible, oubli d'un bloc-notes, volonté de ne composer qu'en braille. Conscientes de la difficulté d'écrire sous la dictée, nous proposons aux personnes d'écrire une phrase « blanche » pour s'habituer à notre vitesse de

dictée, proposition le plus souvent déclinée. La dictée chronométrée pour chaque modalité durait 3 minutes.

Les fluctuations dans les textes dictés et les possibilités de choix du type de braille et du matériel d'écriture, ainsi que quelques dysfonctionnements dans la récupération des données font que nous n'avons pas pu prendre en compte les performances en écriture de tous les volontaires : nos données portent sur de petits nombres et sont donc à considérer avec prudence, d'autant que les personnes ne pouvaient pas prendre le temps de se relire et de se corriger, ce qu'on fait habituellement quand on écrit.

2.3. Le questionnaire

Le questionnaire comprenait trois parties. La première recueillait des informations sur l'histoire et la formation de la personne : âge, cursus scolaire (spécialisé, inclusif, apprentissage du braille intégral et abrégé, universitaire, formation professionnelle, métier...) ; la deuxième portait sur les habitudes en matière de lecture (à titre professionnel ou personnel) et la dernière en matière d'écriture.

Selon le nombre d'épreuves passées et la prolixité des sujets, la séance durait de moins d'une heure à une heure 30. Certaines personnes étaient visiblement heureuses de rencontrer des amies du braille et prenaient plaisir, parfois, à digresser. Certains entretiens ont été de véritables rencontres professionnelles, parmi les meilleurs moments d'une vie de chercheuse, surtout quand ils permettaient de revoir des personnes ayant participé à une recherche précédente (enfant devenu étudiant ou actif, étudiant entré dans la vie active...). Onze personnes n'ont finalement pas été retenues pour les résultats en lecture et écriture (cf. *infra*) mais leurs réponses au questionnaire restent très intéressantes et pertinentes.

2.4. Recrutement des sujets

Nous avons fait des appels par le biais des réseaux sociaux, de listes de discussion ou de diffusion et de nos réseaux professionnels, sur la base du

volontariat. Il est à noter que nous n'avons pas demandé d'interroger spécifiquement des personnes se considérant comme bonnes brailleuses. Le bouche à oreille a également porté ses fruits. Au début de l'étude, le thème a visiblement suscité un véritable engouement, notamment chez les personnes de plus de 50 ans, mais nous avons assez vite constaté que les volontaires se tarissaient et aussi que certaines personnes, enthousiastes au départ, n'honoraient pas plusieurs rendez-vous consécutifs, avec ou sans raison. Malgré l'assurance de l'anonymat, il semble que certains (notamment des personnes que nous connaissions personnellement et/ou connues dans le milieu typhlophile) ne souhaitent pas être chronométrées ou comparées à d'autres. Grâce à l'aide d'associations spécialisées, nous avons pu regrouper certaines passations et nous ne saurions trop remercier le Groupement des intellectuels aveugles (GIAA devenu ApiDV) en la personne Marie-Renée Hector, d'avoir mis à notre disposition lors de plusieurs demi-journées ses locaux parisiens très centraux, ainsi, notamment, que l'AVH de Nantes et la FAF ApiDev de Lyon et l'Inja de Paris.

Par ailleurs, quelques personnes en cours d'apprentissage (parfois sur incitation de leur enseignant(e) de braille) voulaient passer les tests sans maîtriser même l'intégral, sans doute aussi par curiosité : il n'était guère pertinent d'inclure leurs résultats en termes de vitesse et de maîtrise du braille, encore trop faibles, néanmoins leurs réponses au questionnaire étaient intéressantes et révélaient une motivation admirable à conserver une modalité de lecture autonome après une baisse de la vision qui ne leur permettait plus de lire « en noir ».

Pour les plus jeunes élèves, nous avons fait appel aussi à notre réseau d'enseignants spécialisés (titulaires du Cappei ou du Caega DV), dont nous savons qu'ils ont tous été formés à la maîtrise du braille intégral et abrégé (cf. ci-dessus). Dans les régions où les élèves sont tous inclus dans le collège ou lycée de leur secteur, donc très dispersés, nous avons proposé aux professeurs exerçant en tant qu'itinérants ou en Service d'aide à l'acquisition de l'autonomie et à la scolarisation (S3AS) de faire passer eux-mêmes leur ou leurs élèves, en leur envoyant un protocole de passation

précis. Nous sommes conscientes qu'il aurait mieux valu que nous fissions passer tout le monde pour des raisons d'harmonisation mais cela aurait été irréalisable, tant sur le plan temporel que financièrement. Enfin, plusieurs enseignants spécialisés, particulièrement motivés par le braille et son enseignement et par intérêt pour cette recherche, ont voulu faire passer eux-mêmes leurs élèves alors même que nous pouvions le faire. Il aurait été dommage de réfréner cet enthousiasme. Nous les en remercions ici. Quelques enfants n'ont finalement pas été retenus pour les scores chiffrés, encore trop lents en lecture et en écriture ou en grande difficulté par rapport à l'écrit. L'étude présente donc une grande hétérogénéité des publics tant du point de vue de l'âge que de la formation. Parmi les adultes, des catégories socio-professionnelles variées sont représentées, ce qui montre que le braille n'est pas réservé à un public intellectuel.

2.5. Modalités de passation

Nous avons toujours pu bénéficier d'un endroit calme, disposant d'une prise électrique, d'un bureau ou d'une table pour poser le matériel et de sièges pour travailler confortablement.

Nous commençons par présenter la recherche et ses buts plus ou moins longuement suivant la teneur de la conversation téléphonique lors de la prise de rendez-vous. Nous rappelions que les résultats de la recherche seraient anonymés. Nous demandions aussi à chaque participant de ne pas parler à des amis, connaissances ou camarades aveugles susceptibles de passer les épreuves du contenu des textes afin de ne pas biaiser les résultats, ce que les participants comprenaient facilement.

Nous faisons signer une autorisation de participation. Pour les personnes mineures, le consentement écrit des parents était demandé avant la passation. L'ordre des épreuves était aléatoire, car nous pensions qu'à la fin les personnes pouvaient moins bien réussir du fait de la fatigue possible.

Elles tiraient au sort un papier écrit en braille donnant l'ordre des tests.

Nous avons remarqué que certains adultes manifestaient une grande inquiétude face à cette situation, qui leur rappelait sans doute des

évaluations scolaires, alors que d'autres étaient très à l'aise et commentaient les épreuves avec humour. Bien que nous ayons essayé de les mettre à l'aise, beaucoup ont exprimé le fait qu'ils étaient stressés et ce stress a été susceptible de leur faire commettre des erreurs en lecture comme en écriture, notamment des retours en arrière car ils voulaient lire le plus vite possible et leur performance en termes de vitesse, de ce fait, est certainement inférieure à leurs scores habituels. La plupart cependant ont exprimé le fait que l'expérience leur avait plu, qu'ils étaient heureux de nous aider et aimeraient connaître les conclusions de l'enquête, ce que nous nous sommes engagées à faire.

3. Résultats et constats

Nous avons pu faire passer 105 personnes, ce qui était plus que ce que nous espérions au départ mais si nous nous étions limitées à 50 comme dans notre projet initial, le déséquilibre entre jeunes et personnes plus âgées aurait été trop important. Quarante-vingt-dix-sept ont été finalement retenues. Du fait de certains phénomènes indépendants de notre volonté (désistements des personnes, crise du Covid 19 et surtout, difficultés à trouver plus de jeunes volontaires), nous n'avons pu totalement corriger ce déséquilibre : finalement, les personnes de moins de 35 ans répondant à nos critères sont plus nombreuses que les plus âgées, même si nous aurions souhaité faire passer davantage d'étudiants et de jeunes actifs. Le déséquilibre, en revanche, est net en faveur des personnes aveugles depuis leur enfance, qui ont donc appris à lire en braille, bien plus nombreuses que celles qui ont bénéficié d'un passage au braille plus tardivement : moins de 20% de nos volontaires ont d'abord appris à lire et à écrire en noir, puis sont passés au braille. Pourtant, dans la mesure où, dans les pays développés, la cécité congénitale totale ou presque totale induisant à l'impossibilité d'utiliser la vue dans les tâches de lecture et d'écriture (catégories 5 et 4 de l'OMS) devient vraiment rare, du fait des progrès médicaux (Lewi-Dumont, 2016), il est vraisemblable qu'on est amené, en moyenne, à apprendre le braille plus tardivement. Vers la fin de la période de passations, nous demandions des personnes de moins de 40 ans et idéalement de moins de 30 ans, car c'est cette génération d'étudiants et de jeunes actifs qui a commencé à être plus souvent scolarisée en milieu ordinaire et à utiliser jeune les outils numériques. Ce sont les plus difficiles à atteindre du fait justement de leur inclusion dans les collèges et lycées. Parmi les personnes éligibles, certaines données n'ont pas été utilisées : perte des données lors de transfert ou fichiers corrompus, demande de la personne, ce qui explique le caractère lacunaire de certaines données, notamment en écriture. Les personnes au-dessus de 40 ans aveugles précoces ont pratiquement toutes eu des modalités de scolarisation et

d'apprentissage de l'écrit identiques, en classe spécialisée : apprentissage du braille intégral puis de l'abrégé le plus souvent avant le collège et pour les plus âgés usage de la tablette, dactylographie puis, pour certains, utilisation de l'informatique à l'âge adulte.

3.1. Caractéristiques des participants

Genre :

- Nombre de femmes : 52 (soit 53.6%)
- Nombre d'hommes : 45 (soit 46.4%)

Classement par âge :

- Moins de 18 ans (jusqu'à 17 ans et 11 mois) : 12 (soit 12.4%)
- De 18 à 34 ans (jusqu'à 34 ans et 11 mois) : 39 (soit 40.2%)
- De 35 à 59 ans (jusqu'à 59 ans et 11 mois) : 29 (soit 29.9%)
- 60 ans et plus : 17 (soit 17.5%)

Classement par situation :

- Élèves : 21 (soit 21.6%)
- Étudiants : 14 (soit 14.4%)
- Actifs avec emploi : 31 (soit 32.0%)
- Actifs sans emploi : 13 (soit 13.4%)
- Retraités : 18 (soit 18.6%)

Modalité d'apprentissage premier de la lecture :

- Personnes ayant d'abord appris à lire en braille : 70 (soit 72.2%)
- Personnes ayant d'abord appris à lire en noir : 19 (soit 19.6%)
- Personnes ayant appris à lire (à peu près) en même temps en noir et en braille : 4 (soit 4.1%)
- Information manquante pour 4 personnes (soit 4.1%)

3.2. Les vitesses de lecture

3.2.1. Vitesse moyenne de lecture en braille abrégé et en braille intégral à une minute et en 5 minutes ramenée en mots/minute, en fonction de l'âge

Chez les moins de 18 ans ($n=12$) :

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 67.3
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 58.3
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 58.6
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 63.7

Chez les 18-34 ans ($n=39$) :

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 86.0
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 74.9
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 76.0
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 79.1

Chez les 35-59 ans ($n=29$) :

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 105.6
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 92.8
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 81.6
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 83.0

Chez les 60 ans ou + ($n=17$) :

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 106.8
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 98.5

- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 73.1
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 76.7

3.2.2. Vitesse moyenne de lecture en braille abrégé et en braille intégral à une minute et en 5 minutes ramenée en mots/minute, en fonction du statut

Les élèves ($n= 21$):

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 76.4
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 65.9
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 64.5
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 67.3

Les étudiants ($n=14$):

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 89.5
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 77.0
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 80.2
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 84.9

Les actifs avec emploi ($n=31$):

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 106.0
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 93.4
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 86.5
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 87.1

Les actifs sans emploi ($n=13$):

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 75.6

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 65.0
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 60.0
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 65.0

Les retraités ($n=18$) :

- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé à une minute : 110.0
- vitesse de lecture moyenne en braille abrégé en 5 minutes ramenée en mots par minute : 100.6
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral à une minute : 75.2
- vitesse de lecture moyenne en braille intégral en 5 minutes ramenée en mots par minute : 78.3

3.2.3. Comparaison de la vitesse de lecture en braille abrégé vs. en intégral à 1 minute (lorsqu'on ne tient pas compte des moins de 18 ans ; $n = 75$)

- vitesse de lecture moyenne en abrégé : 97.4
- vitesse de lecture moyenne en intégral : 79.8
- gain moyen au profit de l'abrégé : 17.6 mots (soit 18.1%)
- la différence est statistiquement significative (selon le test de t de Student pour échantillons appariés) : le nombre de mots lus par minute est significativement plus important en abrégé (vs. en intégral) ; $t(74) = 6.56, p < .001$
- lorsqu'on fait la comparaison par groupe d'âge, la différence est significative dans le groupe des 35-59 ans ($t[27] = 6.94, p < .001$) et dans celui des 60 ans et + ($t[15] = 6.74, p < .001$). Le gain moyen au profit de l'abrégé est de 23.1 mots (soit 21.9%) dans le groupe des 35-59 ans, et de 30.8 mots (soit 28.8%) dans le groupe des 60 ans et +.

3.2.4. Comparaison de la vitesse de lecture en braille abrégé vs. en intégral en 5 minutes ramenée à une minute (lorsqu'on ne tient pas compte des moins de 18 ans ; $n = 76$)

- vitesse de lecture moyenne en abrégé : 86.7
- vitesse de lecture moyenne en intégral : 82.1
- gain moyen au profit de l'abrégé : 4.6 mots (soit 5.3%)
- la différence est statistiquement significative : le nombre de mots lus en 5 minutes (ramené à 1 minute) est significativement plus important en abrégé (vs. en intégral) ; $t(75) = 2.15, p < .05$
- lorsqu'on fait la comparaison par groupe d'âge, la différence est significative dans le groupe des 35-59 ans ($t[28] = 4.55, p < .001$) et dans celui des 60 ans et + ($t[15] = 6.72, p < .001$). Le gain moyen au profit de l'abrégé est de 9.8 mots (soit 10.6%) dans le groupe des 35-59 ans, et de 18.7 mots (soit 19.0%) dans le groupe des 60 ans et +.

3.2.5. Comparaison de la vitesse de lecture en braille à 1 minute vs. en 5 minutes ramenée à une minute (lorsqu'on ne tient pas compte des moins de 18 ans)

- en braille abrégé ($n = 76$) : les lecteurs lisent significativement moins de mots en 5 minutes (vitesse ramenée à mots lus/minute), ce qui signifie qu'ils perdent en vitesse en endurance ; $t(75) = 8.43, p < .001$
- en braille intégral ($n = 84$) : les lecteurs lisent significativement plus de mots en 5 minutes (vitesse ramenée à mots lus/minute), ce qui signifie qu'ils gagnent en vitesse en endurance ; $t(83) = -3.07, p < .01$.

Notre premier constat important est que, si on rapporte la moyenne de lecture de 5 minutes en mots/minute, la majorité des lecteurs gagne en vitesse au cours de la lecture en lisant en intégral, mais perd en lisant en abrégé. Si en moyenne, la majorité des lecteurs gagne en vitesse en abrégé, le gain moyen est d'environ 18 % à une minute mais seulement de 5% à 5 minutes ramenées en mots/minute. Cette diminution de la vitesse de

lecture en endurance existe même chez de bons lecteurs en abrégé. On constate cette différence de performance même chez des personnes qui lisent beaucoup plus vite en abrégé qu'en intégral et dans toutes les catégories d'âge. À notre avis, cela s'explique par le fait que, même bien maîtrisée, la lecture de l'abrégé demande une concentration importante et peut générer une fatigue ; pour l'intégral, la familiarisation avec le contexte et le style de l'auteur permet des accélérations conséquentes mais l'intégral ne requiert pas d'effort métacognitif, contrairement à l'abrégé. En abrégé, malgré lui, le lecteur travaille d'autres choses que son texte : la détranscription mobilise un coût intellectuel et attentionnel non nécessaire lors de la lecture en intégral.

Par ailleurs, **les lecteurs les plus rapides en abrégé sont les retraités ou les personnes de plus de 60 ans.** En intégral en revanche, les plus rapides sont les 35-59 ans / les actifs avec emploi, suivis de peu par les étudiants. Ceci s'explique par le fait que les personnes les meilleures en abrégé le lisent et l'écrivent assez systématiquement, alors que, parmi les plus jeunes, certains ont abandonné l'usage intensif de l'abrégé mais en revanche utilisent beaucoup l'écrit pour leur travail ou leurs études. On constate un effondrement de la vitesse moyenne de lecture en abrégé et en intégral chez les plus jeunes qui a lieu d'inquiéter, même si, comme on le verra ci-dessous, certains lisent vite et bien.

Nous avons voulu enlever les moins de 18 ans des vitesses moyennes dans les dernières statistiques car certains sont encore au stade de l'apprentissage et vont sans doute gagner en vitesse, notamment en abrégé.

3.3. Les vitesses d'écriture

Pour rappel, les données chiffrées sont moins nombreuses et donc à utiliser avec circonspection. Nous n'avons pu tenir compte que de 87 épreuves en écriture (2 retraités et 8 actifs n'ont pas été pris en compte pour l'écriture) et comme il y avait plusieurs possibilités d'écriture, il y a une dispersion importante.

Nous restons prudentes sur les données précises concernant les saisies en écriture. Faute de pouvoir utiliser un matériel identique pour chaque personne, ce qui aurait désavantagé selon le support certaines personnes habituées à la frappe sur un certain clavier braille ou PC, nous avons été tributaires de pannes, de la présence ou non d'une plage braille ou d'une synthèse vocale compatibles. Cependant, dans la mesure où les passations ont été nombreuses, des tendances peuvent être constatées.

Les résultats pour l'écriture sont plus difficiles à présenter et à interpréter que pour la lecture : d'une part nous avons moins de personnes ayant écrit que lu du fait que nous avons dû changer les épreuves pour les rendre plus discriminantes en abrégé ; d'autre part, nous avons été conduites à proposer une épreuve sur PC après avoir entendu plusieurs fois des enquêtés nous dire qu'ils n'écrivaient plus en braille, il nous a paru important d'introduire la possibilité d'écrire sur clavier Azerty.

3.3.1. Nombre de personnes ayant écrit en abrégé tablette, en intégral tablette, en abrégé Perkins, en intégral Perkins, en abrégé bloc-notes, en intégral bloc-notes, sur PC

- écriture abrégé tablette : 9 personnes
- écriture intégral tablette : 5 personnes
- écriture abrégé Perkins : 27 personnes
- écriture intégral Perkins : 18 personnes
- écriture abrégé bloc-notes : 33 personnes
- écriture intégral bloc-notes : 37 personnes
- écriture PC : 49 personnes

Pour une meilleure compréhension de ces nombres, nous rappelons que certains volontaires ont choisi d'écrire à la tablette et à la machine Perkins, à la tablette ou sur PC, ou sur PC et sur bloc-notes. Cela explique par exemple qu'il y a moins de scripteurs en intégral qu'en abrégé.

3.3.2. Ceux qui ont écrit à la fois en abrégé et en intégral gagnent-ils ou perdent-ils en vitesse en abrégé (comparaison outil par outil en mots/minute) ?

Tablette : ($n=5$)

- Vitesse moyenne en abrégé : 19.2
- Vitesse moyenne en intégral : 16.3
- Gain en vitesse moyen avec l'abrégé : 15.1%
- La différence entre les 2 – abrégé et intégral – n'est pas statistiquement significative ; on ne peut donc rien conclure
- **Attention** : 2 personnes (sur les 5) ont écrit plus vite en intégral qu'en abrégé

Commentaires : la tablette n'est plus beaucoup utilisée dans les jeunes générations. Jusqu'aux années quatre-vingts, elle était enseignée mais ce n'est plus souvent le cas aujourd'hui. Les utilisateurs de tablette de notre étude ont tous plus de 50 ans, sauf un étudiant africain en train de passer au bloc-notes. La tablette impliquant d'embosser chaque point, elle est évidemment plus lente que la machine Perkins.

Perkins : ($n=16$)

- Vitesse moyenne en abrégé : 30.6
- Vitesse moyenne en intégral : 24.5
- Gain moyen en vitesse avec l'abrégé : 19.90%
- la différence entre les 2 – abrégé et intégral – est statistiquement significative (selon le test de rangs de Wilcoxon pour échantillons appariés) : à la Perkins, les personnes gagnent significativement en vitesse en écrivant en abrégé (par rapport à l'intégral) ; $z = 2.02, p < .05$
- **Attention** : 4 personnes (sur les 16) ont écrit plus vite en intégral qu'en abrégé.

Des personnes de toutes les générations ont écrit à la Perkins mais les quatre qui ont écrit plus vite en intégral sont toutes des personnes de

moins de 40 ans. Un très bon lecteur scripteur qui n'écrit plus beaucoup en abrégé ; les deux étudiants faibles lecteurs dont nous parlerons ci-dessous et une élève de 5^e qui est encore en apprentissage de l'abrégé.

Bloc-notes ($n=22$) :

- Vitesse moyenne en abrégé : 36.00
- Vitesse moyenne en intégral : 37.08
- la différence entre les 2 – abrégé et intégral – n'est pas statistiquement significative ; on ne peut donc rien conclure
- **Attention** : 8 personnes (sur les 22) ont écrit plus vite en abrégé qu'en intégral.

Les personnes ayant écrit sur bloc-notes appartiennent à toutes les tranches d'âge mais très majoritairement les moins de 40 ans et surtout moins de 30 ans. Pour rappel, le bloc-notes est un outil récent. De plus, les personnes qui ne travaillent pas ne peuvent pas obtenir le financement de ce matériel très onéreux.

3.3.3. Comparaison de la vitesse d'écriture des personnes ayant écrit en intégral sur bloc-notes et au clavier PC : dans quelle modalité écrivent-elles le plus vite ? ($n=15$)

- 4 personnes écrivent plus vite sur bloc-notes
- 11 personnes écrivent plus vite au clavier PC
- Souvent, la différence entre les deux modalités est très faible (les personnes écrivent un tout petit peu plus vite sur bloc-notes, ou au clavier PC)
- il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux vitesses ; on ne peut donc rien conclure.

3.3.4. Comparaison de la vitesse d'écriture des personnes ayant écrit en abrégé sur bloc-notes et au clavier PC : dans quelle modalité écrivent-elles le plus vite ? ($n=16$)

- 11 personnes écrivent plus vite sur bloc-notes

- 5 personnes écrivent plus vite au clavier PC
- parfois la différence de vitesse entre les deux modalités est importante, parfois elle est très faible
- il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les deux vitesses ; on ne peut donc rien conclure.

Il faut souligner que l'ensemble des participants ayant composé sur PC ont écrit en moyenne à une vitesse de 39.4 mots/minute, ce qui correspond à une vitesse moyenne chez les scripteurs voyants.

3.3.5. Ceux qui écrivent vite en abrégé lisent-ils également vite en abrégé ?

Oui, il y a une corrélation positive significative entre :

- vitesse de lecture en abrégé (1 minute) et écriture abrégé Perkins ($n = 25$) : $r = .60, p < .01$
- vitesse de lecture en abrégé (1 minute) et écriture abrégé bloc-notes ($n = 31$) : $r = .56, p < .01$
- vitesse de lecture en abrégé (5 minutes ramenées à 1 minute) et écriture abrégé Perkins ($n = 27$) : $r = .55, p < .01$
- vitesse de lecture en abrégé (5 minutes ramenées à 1 minute) et écriture abrégé bloc-notes ($n = 32$) : $r = .56, p < .01$

Attention : il n'y a pas de corrélation significative entre :

- vitesse de lecture en abrégé (1 minute ou 5 minutes) et l'écriture abrégé tablette ($n = 8$)

3.3.6. Ceux qui écrivent vite en intégral lisent-ils également vite en intégral ?

Oui, il y a une corrélation positive significative entre :

- vitesse de lecture en intégral (1 minute) et écriture intégral bloc-notes ($n = 37$) : $r = .35, p < .05$
- vitesse de lecture en intégral (5 minutes ramenées à 1 minute) et écriture intégral Perkins ($n = 18$) : $r = .53, p < .05$

- vitesse de lecture en intégral (5 minutes) et écriture PC ($n = 49$) :
 $r = .55, p < .001$

Attention : il y a aussi une tendance ($p < .10$) à une corrélation négative entre :

- vitesse de lecture en intégral (1 minute) et l'écriture en intégral tablette ($n = 5$) : $r = -.87, p = .054$
- vitesse de lecture en intégral (5 minutes ramenées à 1 minute) et l'écriture en intégral tablette ($n = 5$) : $r = -.87, p = .054$

On observe également une tendance ($p < .10$) à une corrélation positive entre :

- vitesse de lecture en intégral (1 minute) et écriture intégral Perkins ($n = 17$) : $r = .47, p = .055$

Ces dernières statistiques, difficiles à interpréter, montrent tout de même que lecture et écriture, de façon générale, se confortent l'une l'autre. Le fait qu'il n'y ait pas de corrélation significative entre la lecture et l'écriture sur tablette pourrait renvoyer au fait que les mouvements d'écriture étant totalement dissociés de la lecture, les transferts ne se font pas. En tout état de cause, la tablette n'est plus actuellement un outil usuel d'écriture en milieu scolaire et sert seulement à certains brailleuses à noter une brève information, dans le meilleur des cas.

3.4. De grandes disparités : les extrêmes en lecture et en écriture

La lecture à haute voix est une activité fatigante, stressante notamment en situation de test. Ce n'est pas une situation fréquente, sauf lors de lectures publiques (conférences), lectures à des enfants ou à des personnes n'ayant pas accès à un texte. La durée de cinq minutes était un peu longue.

Pour montrer les disparités de performance par tranche d'âge et par statut, nous présentons ici les extrêmes, c'est-à-dire les vitesses les plus rapides et les plus lentes, en ne présentant que les vitesses à 5 minutes ramenées à 1

minute pour la lecture. Les lecteurs sont présentés par situation (retraités, étudiants, actifs et élèves).

Dans le tableau placé en annexe destiné aux lecteurs voyants, nous avons surligné en vert les performances les meilleures et en jaune les moins bonnes. Chez les actifs, nous avons distingué (en gras) les plus de quarante ans.

Cela permet de voir les modalités par type d'activité pour une tranche d'âge et pour l'ensemble (en colonne) et, pour une personne donnée ayant une performance extrême, de voir ses performances dans les autres domaines.

Remarques générales : quelques domaines n'ont pas été surlignés lorsque trop peu de personnes ont été concernées. On constate ainsi que les personnes de plus de 40 ans ont peu écrit sur bloc-notes (9 sur 32 ayant composé). Très peu en sont équipés du fait de la cherté de ce matériel qui, en outre n'existait pas toujours au moment de leurs études. Pour écrire, ils utilisent la tablette ou le clavier Azerty. On peut ajouter que certains nous ont dit qu'ils n'avaient jamais vraiment utilisé la machine braille manuelle (Perkins). Ils sont passés directement de la tablette à l'ordinateur. À l'inverse, les moins de 40 ans n'ont jamais choisi la tablette, sauf M25 qui a commencé sa scolarité en Afrique et qui a commencé à utiliser le bloc-notes depuis peu. On constate d'ailleurs qu'il écrit déjà plus vite en intégral sur le bloc-notes que sur tablette.

Comme les chiffres ne permettent pas des analyses fines, nous allons maintenant donner quelques détails qualitatifs sur les extrêmes, à partir de ce que les volontaires nous ont dit.

3.4.1. Les plus lents en lecture

3.4.1.1. Lecture en intégral

27 mots/minute (M2, 71 ; 2²). Ce retraité (bac +5) de la fonction publique est très actif dans le milieu associatif. Il utilise l'abrégié pour écrire à la

² Les éléments entre parenthèses : M ou F pour le sexe, suivi du numéro d'anonymat. Le nombre qui suit correspond à l'âge, ici, 71 ans 2 mois.

tablette. Il lit en braille quotidiennement, notamment en abrégé. Il a écrit également lentement à la tablette, tant en intégral qu'en abrégé. Il dit lire beaucoup en audio. Très attaché au braille qu'il serait affecté de voir disparaître, il note, à propos de l'usage fréquent de l'audio : « on est devenu plus paresseux ».

28 mots/minute (F24, 24 ; 11). Cette étudiante lit plus vite (mais toute de même lentement) en abrégé (39.6). Elle est passée au braille vers 7-8 ans. Elle écrit très lentement en braille abrégé, lentement en intégral. Elle a écrit sur Perkins alors qu'elle dispose d'un bloc-notes braille et dit l'utiliser pour ses notes de cours et devoirs. Elle utilise beaucoup l'audio en lecture (elle n'aime pas lire). Elle n'a pas composé sur PC mais c'est l'exemple type d'une étudiante susceptible de passer à un usage exclusif de l'audio. Cependant, on peut se demander quelles conséquences professionnelles cela pourrait avoir, dans la mesure où les travailleurs sociaux (profession qu'elle vise) sont amenés à rédiger des rapports écrits. Étant donné le nombre important d'erreurs en lecture et en écriture, malgré le gain en vitesse procuré par l'abrégé, il n'est pas sûr qu'il ait été judicieux de lui proposer l'apprentissage de ce code, à l'adolescence. Elle ajoute en fin d'entretien : « C'est important d'apprendre le braille. On n'est que 15% à savoir le lire. Le braille abrégé est un système comme un autre. J'ai toujours détesté ça. C'est vrai que ça allège les livres. »

3.4.1.2. Lecture en abrégé

28.2 mots/minute (M27, 21 ; 11). Cet étudiant en droit lit presque trois fois plus vite en intégral et on constate une accélération en écriture en intégral, même si elle reste lente (20 mots/minute). Comme la jeune fille précédente, il n'a pas composé sur PC.

Il lit de préférence en audio (« je ne lis presque plus en abrégé depuis longtemps. L'intégral c'est fatigant et c'est long »), il écrit plus vite (selon lui) sur clavier Perkins qu'au PC et utilise son bloc-notes, il utilise aussi la dictée vocale. Il a été en milieu spécialisé jusqu'à la 6^e où il a intégré une UPI (Ulis actuellement).

22 mots/minute (M67, 30 ; 1). Titulaire d'une licence scientifique et actuellement en transition professionnelle, M67 n'utilise plus l'abrégé même s'il l'a appris en deux ans à partir du CE2 en Clis (il se rappelle que c'était la matière qui lui donnait le plus de travail à la maison). Il a lu 58.6 en intégral. À la fin de sa lecture en abrégé, il s'est exclamé : « ce n'était pas si horrible à lire ! », car il pensait avoir complètement perdu en abrégé. Il aime beaucoup lire mais lit surtout en audio, en précisant qu'il a du mal à trouver ce qui l'intéresse. Cet homme jeune, qui a été inclus collectivement, puis individuellement, avec l'aide d'un S3AS, n'a pas eu après son bac beaucoup d'aide dans les études scientifiques qui l'intéressaient. Il a aussi intégré quelques mois une école de kinésithérapie dont il n'a pas apprécié « l'entre soi ».

Ces deux personnes nous paraissent assez représentatives de la nouvelle génération qui a eu à sa disposition de nombreux outils et supports de lecture et d'écriture et a bénéficié jeune des bloc-notes braille (qui permettent de saisir sur clavier Perkins). Ces jeunes ont tendance à aller vers ce qui est le plus rapide et le moins spécialisé (audio, PC), même si M67 constate : « L'apprentissage par audio est plus difficile qu'en tactile », faisant sans doute allusion à la mémorisation de textes juridiques demandée pour ses études.

3.4.2. Les plus rapides en lecture

Nous présenterons plus de cas car ils nous paraissent plus intéressants à analyser. Nous les présenterons par tranches d'âge.

3.4.2.1. Lecture en intégral

Plus de 60 ans

108 mots/minute (F11, 62 ; 9). Cette diplômée en langues vivantes et en droit lit encore plus vite en abrégé (131.2). Elle a perdu la vue à 10 ans : après des apprentissages en noir, elle a appris l'intégral, puis l'abrégé très rapidement (surtout par elle-même) et a fait toutes ses études en école spécialisée. Après des activités de conseil juridique, elle s'est surtout

consacrée à sa vie familiale. Elle participe à de nombreuses actions de bénévolat, dont l'enseignement du braille par le biais associatif. Elle n'a pas été formée au braille numérique mais souhaite le faire. Elle aime lire, de préférence en braille abrégé par goût mais ne trouve pas toujours ce qui lui convient : elle avoue que l'audio est bien pratique « pour partir en vacances, repasser, éplucher les légumes ». Elle écrit plus vite (à la Perkins) en abrégé qu'en intégral (41.3/32). Quand elle écrit des textes en intégral pour ses élèves, elle les tape pour elle-même en abrégé.

Entre 40 et 60 ans

167.2 mots/minute (F59, 54 ; 11). Après son baccalauréat, F59 a suivi un cursus spécialisé. Elle lit également encore plus vite en abrégé (171.8). Grande lectrice, elle préfère le braille numérique abrégé. Cependant, elle apprécie l'audio pour ce qui ne demande pas mémorisation et concentration, elle pense mieux mémoriser en lisant en braille : « La lecture-loisirs peut se faire aussi en braille mais un roman policier plutôt audio car cela permet de faire autre chose en même temps. » Nous n'avons malheureusement pas ses scores en écriture.

157.6 mots/minute (F60, 47 ; 11). Cette diplômée (double diplôme Bac+5) lit légèrement plus vite en abrégé (159.2). En revanche, elle n'écrit plus beaucoup en braille : un peu à la tablette pour des étiquetages ou en cas de notes très personnelles pour elle-même, prise de notes en abrégé numérique. F60 déplore « des problèmes de saisie en cas de couplage avec la plage braille : les claviers Perkins des plages braille ne sont pas assez réactifs pour une saisie rapide », le désabrègement n'est pas toujours possible. En outre, elle rappelle « le plurilinguisme incompatible » avec les tables braille présentes dans les bloc-notes. Néanmoins, elle écrit vite en abrégé sur bloc-notes (41) mais double son score sur PC, ce qui correspond à la vitesse la plus rapide obtenue sur PC dans toutes les tranches d'âge (et en écriture en général).

Ces deux brailistes exceptionnelles ont non seulement une pratique personnelle de la lecture, une bonne formation en braille, même si F59 est

plus autodidacte que F60 qui a fait de longues études supérieures mais il faut souligner que le braille fait partie de leur quotidien professionnel. Nous avons remarqué que beaucoup des excellents brailistes parmi les personnes actives travaillaient dans le milieu de la déficience visuelle ou encore étaient enseignants (spécialisés ou non), donc nécessairement grands utilisateurs de l'écrit et du braille. Des personnes au profil professionnel très à l'écart du milieu typhlophile et associatif peuvent également n'avoir pas entendu parler de notre enquête. Cependant, on ne peut pas affirmer que les contraintes professionnelles et les études supérieures soient les seuls critères qui amènent à une lecture rapide. Certaines personnes lisent vite, disent beaucoup lire, alors qu'elles n'ont pas fait de longues études et qu'elles n'exercent pas un métier les conduisant à lire beaucoup. On peut citer M3 (63 ;3), programmeur retraité, qui suivit une formation professionnelle adaptée après son bac. Il ne lit plus beaucoup (dit-il) mais lit vite en intégral (99.4) comme en abrégé (99.8). M9 (68 ;3) a suivi un peu le même cursus (même s'il n'était pas originaire de la même région). Il lit 114 mots/minute en abrégé et 92 en intégral. Ancien standardiste, il donne toujours la priorité à l'abrégé, en lecture comme en écriture, même s'il utilise parfois le clavier PC, notamment pour le courrier. Il écrit très vite en abrégé (65.33 sur la Perkins) (ce qui est la vitesse la plus rapide obtenue à la Perkins (23.33 sur le PC).

Entre 24 et 40 ans

132.2 mots/minute (M35, 30 ; 4). Titulaire d'un master en langues vivantes, après des études juridiques, cet homme jeune, actif dans les milieux associatifs, n'est jamais parvenu à trouver un emploi rémunéré pérenne. Il lit un peu plus vite en abrégé (137.2) et est donc le « champion » de lecture des 25-40 ans. Après un cursus spécialisé en primaire, il a été inclus dès la 6^e, avec le soutien de l'établissement. Il a appris l'abrégé en fin de primaire. Il a toujours une préférence en lecture pour l'abrégé, même s'il prend ce qu'il trouve (intégral ou audio, qu'il aime le moins). Il lit encore beaucoup, est abonné à des revues en braille et en numérique, ce qui est assez rare

parmi les personnes interrogées, mais moins que quand il était plus jeune. En revanche, il préfère écrire sur PC et il est effectivement plus rapide en Azerty (38.33 mots/minute) qu'en braille Perkins (24.66 en intégral et 25.33 en abrégé). Son bloc-notes braille est cassé et, n'ayant pas d'emploi, il n'a pas pu le remplacer faute de financement. Il précise d'ailleurs qu'il a peu l'occasion d'écrire en braille, puisque la plupart de ses interlocuteurs, même dans le milieu associatif des déficients visuels, ne le maîtrisent pas.

128 mots/minute (F39, 24 ; 00). Cette jeune professeure agrégée de langue fraîchement sortie des études a fait un parcours totalement inclusif. Elle lit beaucoup moins vite en abrégé (73.4), même si elle l'a appris pour se conformer à la demande institutionnelle. Elle écrit 37.33 mots/minute sur bloc-notes en intégral et précise qu'elle n'écrit jamais sur clavier PC. Ceci peut nous donner à réfléchir : F39 est loin d'être la plus rapide en écriture et cela ne l'a pas empêchée d'être efficace et performante dans des études littéraires qui demandent d'écrire beaucoup et correctement jusqu'à la réussite d'un concours très sélectif.

100 mots/minute (F68, 34 ; 6). Également titulaire d'un master en langues vivantes, le profil de cette jeune femme, fonctionnaire, est à rapprocher du précédent. Son parcours inclusif, sauf au moment de l'apprentissage de la lecture en Clis, lui a permis d'apprendre l'abrégé (77 mots/minute en lecture) qu'elle ne pratique pas. Sa vitesse en intégral sur bloc-notes est de 37.33.

Ces trois profils sont intéressants, dans la mesure où ils montrent que les jeunes, y compris avec un apprentissage du braille suivi uniquement en milieu inclusif, parviennent à des performances très honorables. Pour les deux femmes, cela les a conduites à une insertion professionnelle, alors que pour H35, on ne peut que déplorer, malgré ses qualités intellectuelles et humaines évidentes constatées lors d'un entretien passionnant et chaleureux, qu'il ne trouve pas de solution, bien qu'il ait tenté aussi les concours de la Fonction publique.

Entre 18 et 24 ans (les étudiants)

151.6 mots/minute (F21, 18 ; 2). Cette étudiante de classe préparatoire littéraire utilise l'abrégé qu'elle lit un peu moins vite (du moins pour ces épreuves) (141.4), elle est la « championne » de lecture braille des étudiants. Ayant des troubles auditifs, elle n'utilise pas l'audio et dépend du braille, elle utilise d'ailleurs très peu l'écriture sur PC, mais plutôt le bloc-notes braille, avec lequel elle écrit plus vite en intégral (37.33 /24.66).

121.4 mots/minute (M33, 21 ; 2). Ce jeune élève en école de kinésithérapie lit plus lentement l'abrégé (82), écrit bien plus lentement en abrégé (19.33) qu'en intégral (31.33) sur son bloc-notes mais encore plus vite sur le PC (63), ce qui est une vitesse de frappe excellente. C'est la recherche de l'efficacité et de la vitesse qui lui fait, progressivement, délaisser l'écriture braille au profit du clavier PC : il utilisait le bloc-notes durant les deux premières années et à présent ne l'emporte plus en cours. Il n'aime d'ailleurs pas lire sur plage tactile et privilégie le braille (intégral) sur papier quand il peut obtenir des ouvrages, ce qui lui était plus facile dans son enfance : il était un grand lecteur, ce qui l'a motivé à apprendre l'abrégé pour lire plus. Sinon, il a recours à l'audio (synthèse vocale).

Ces deux étudiants ont effectué des parcours inclusifs, avec le soutien d'un S3AS. Indépendamment de leurs capacités propres, qui sont sans aucun doute très grandes, on voit que le braille abrégé, même s'ils le lisent plus lentement que l'intégral à présent, a dû participer à leur formation intellectuelle. Par ailleurs, deux autres éléments ont concouru à leur réussite : le soutien parental (mentionné également par M35, qui, comme M33, a été initié à la lecture avant le CP par sa maman), le caractère précoce et intensif de l'apprentissage de l'abrégé, avant le collège. M 33 et 35 ont cité également certains livres lus dans leur enfance (M 35 se souvient avec émotion qu'il lisait sous les couvertures « après l'extinction des feux »).

Élèves entre 12 et 18 ans

106 mots/minute (F88, 18 ; 00). Cette élève de Terminale a commencé l'inclusion au collège (Ulis) après une école primaire spécialisée. Adorant lire, elle préfère l'audio (voix humaine) mais « prend ce qu'elle trouve ». Elle préfère le braille papier pour les manuels, qui lui permet « une vue d'ensemble ». Elle utilise le bloc-notes pour ses devoirs mais aussi un ordinateur PC. Elle aime la fiction : « si je lis un cycle romanesque, je vais choisir pour l'ensemble des volumes le même support que pour le premier. Plutôt audio. Mais ça dépend de la taille du roman : quand c'est raisonnable, en braille papier. Question de place et de commodité, car c'est très ennuyeux de commencer à lire un volume en braille papier et de ne pas avoir chez soi les suivants. ». Elle lit à peu près aussi vite en abrégé (105.2) qu'en intégral. De même, elle écrit de façon équivalente en abrégé (bloc-notes, 32.66) que sur PC (39). Cette dernière frappe est particulièrement impressionnante par sa précision, alors que F88 ne disposait pas d'un retour vocal.

103.4 mots/minute (F79, 13 ; 6). Cette élève de 4^e, au parcours entièrement inclusif, a appris l'abrégé pour lequel elle n'était pas motivée mais ne l'utilise pas en classe. Elle explique qu'elle le fera au lycée, quand elle sera en section littéraire. Elle utilise surtout le braille numérique. Elle lit tout en numérique car elle trouve les documents plus facilement. Certains de ses livres préférés qui sont plus anciens sont en papier et elle prend plaisir à les relire de temps en temps. Aujourd'hui elle ne cherche plus à avoir du papier (pour les cours aussi, elle les préfère sous format numérique). Pour écrire, elle utilise le bloc-notes en cours mais fait ses fiches de révision à la Perkins, un peu comme certains voyants prennent des notes à la main pour réviser. Elle a recours à l'audio quand elle est fatiguée. Ses performances sont assez remarquables : elle lit (84.8) et écrit sur bloc-notes (41.66) moins vite en abrégé qu'en intégral (51.6), mais sa vitesse et la qualité de sa lecture et de son écriture sont très bonnes, surtout compte tenu de son jeune âge et du fait qu'elle n'utilise pas l'abrégé quotidiennement. Elle est la plus rapide de tous nos volontaires en intégral sur bloc-notes, ce qui montre

peut-être la capacité d'investissement des nouvelles technologies par les jeunes.

98.6 mots/minute (M90, 18.00). Cet élève lit légèrement plus lentement en abrégé (97.8). La lecture est fluide et expressive. Son établissement spécialisé attache une grande importance au braille, ce qui explique qu'il utilise le clavier PC uniquement à la maison pour les courriels. Quand il peut avoir des textes sur papier, il préfère, mais lit le plus souvent en numérique, avec une préférence pour l'abrégé. Il écrit sur son bloc-notes un peu plus vite en abrégé qu'en intégral (37.33/34).

Les deux élèves de terminale ont appris le braille intégral, puis abrégé en établissement spécialisé où ils ont effectué leur cursus primaire. La jeune fille est partie en Ulis-collège puis a été incluse individuellement au lycée. Le jeune homme a été inclus individuellement au collège puis a regagné un lycée spécialisé. Tous deux lisent l'abrégé à peu près à la même vitesse que l'intégral (105.2 et 97.8) de façon tout à fait satisfaisante.

3.4.2.2. Lecture en abrégé

Retraités

141 mots/minute (M12, 67 ; 2). Ce diplômé en langues vivantes étrangères, était informaticien en milieu spécialisé. Il lit vite en intégral aussi (104). On voit des scores proches chez d'autres retraités (F11, 131.2 ; M15, 126.2).

Entre 40 et 60 ans

171.8 mots/minute (F59, 54 ; 11).

159.2 mots/minute (F60, 47 ; 11).

Les deux lectrices les plus rapides en abrégé dans cette tranche d'âge sont aussi les plus rapides en intégral. Ce sont des vitesses rarement atteintes en braille. Pour exemple, deux excellentes lectrices voyantes de notre entourage, entre 30 et 40 ans, ont lu en moyenne à 200 mots/minute.

Entre 24 et 40 ans

137.2 mots/minute (M35, 30 ; 4). Il s'agit aussi du plus rapide de cette tranche d'âge en intégral.

114 mots/minute (F48, 34 ; 2). Cette jeune femme, titulaire d'une licence de sciences humaines, est enseignante spécialisée, elle enseigne le braille et lit nettement plus vite en abrégé qu'en intégral (99.6).

Entre 18 et 24 ans (les étudiants)

141.4 mots/minute (F21, 18 ; 2). Il s'agit de l'étudiante la plus rapide en intégral.

126.2 mots/minute (M29, 23 ; 5). Cet étudiant prépare un master de langues vivantes. Il lit vite également en intégral (103.4). Il déclare adorer l'abrégé. Il écrit 60.66 mots/minute en abrégé sur bloc-notes et 44.3 sur PC, ce qui est une accélération très importante (presque 27%).

110.4 mots/minute (F23, 23 ; 00). Cette étudiante en master de sciences expérimentales lit vite en intégral (108.4). Elle aussi adore l'abrégé même si elle dit avoir perdu en vitesse depuis qu'elle est étudiante. Elle écrit 28.33 en intégral sur la Perkins (elle a rencontré un problème technique) et 77.66 sur le PC, ce qui n'est évidemment pas comparable. Elle n'a plus de bloc-notes et écrit exclusivement sur PC (elle se relit sur la plage braille). Elle a rencontré de grosses difficultés pour les transcriptions et adaptations dans ses études scientifiques, elle n'avait aucun manuel ni en braille ni en numérique, souffrait de l'absence de schémas en relief : « moralement c'est dur. [...] J'aurais donné n'importe quoi pour avoir un manuel en braille ». Elle a eu quelques manuels en audio mais elle est beaucoup plus à l'aise en braille. On ne peut que saluer ses mérites et sa pugnacité car actuellement elle prépare une thèse...

Si la plus rapide des trois a eu un parcours inclusif, les deux autres étudiants ont commencé leur cheminement en milieu plus ou moins inclusif (Clis). Ils ont parfait leurs apprentissages en milieu spécialisé puis sont retournés en milieu inclusif. Le jeune homme regrette de ne pas avoir été inclus plus tôt mais, comme F23, est reconnaissant à l'établissement pour les bases qu'il y a acquises, notamment en braille.

Élèves entre 12 et 18 ans

105.2 mots/minute (F88, 18 ; 00).

97.8 mots/minute (M90, 18 ; 00).

Il s'agit des deux lycéens les plus rapides en lecture de l'intégral aussi.

91.8 mots/minute (F92, 18 ; 4). Cette élève de 1^{re} a commencé ses apprentissages en Clis puis a intégré un établissement spécialisé où elle est toujours. Elle a commencé l'abrégé en 4^e. Elle lit l'intégral à 89.8 mots/minute. Elle préfère le braille papier intégral ou abrégé, Elle n'aime pas l'audio a du mal à se concentrer. Elle a du mal aussi en braille numérique. Elle écrit exclusivement sur clavier PC en se relisant sur la plage braille, avec une vitesse correcte (37.6) mais quelques erreurs d'orthographe. En lecture, le gain en vitesse procuré par l'abrégé n'est substantiel que lorsque les lecteurs l'ont totalement automatisé. Pour rappel de nos données ci-dessus (3.2.1.), les personnes de 35 à 59 ans gagnent en vitesse (à 5 minutes ramenées à une minute) moyenne 10.56 %, les personnes plus âgées, qui pratiquent encore intensivement l'abrégé, gagnent environ 22 %, ce qui correspond à ce qu'on a toujours dit sur la rapidité de l'abrégé par rapport à l'intégral, Individuellement, beaucoup de lecteurs pensaient être bien plus rapides en abrégé : c'est l'inverse qui s'est produit et le gain est souvent minime. Nous ne parlons évidemment pas ici des plus jeunes lecteurs dont on peut penser qu'ils vont améliorer leurs performances ou changer leurs habitudes (gain moyen en abrégé de 5.3% si on enlève les moins de 18 ans, cf. 3.2.4.).

On constate, quelles que soient les pratiques et les performances, que les personnes ayant de bonnes ou de très bonnes performances sont celles qui ont ou ont eu (pour les retraités) un travail rémunéré. Pour rappel de nos données de 3.2.2., les actifs avec emploi lisent bien plus vite que les actifs sans emploi. Bien sûr, nous n'avons pas toutes les données permettant de connaître tous les éléments des parcours mais si on regarde les cas des actifs et des retraités, à part le regrettable exemple de H35, les bons lecteurs ont tous été ou sont en situation d'emploi, pas forcément après des études longues. Un aspect rassurant des résultats est qu'il existe des bons lecteurs en intégral et en abrégé dans toutes les tranches d'âge. La baisse des vitesses de lecture en fonction de la baisse de l'âge doit être mise en

perspective avec la baisse des habitudes de lecture dans la population générale. Il semble que les personnes ayant eu le braille comme première modalité d'accès à l'écrit aient de meilleures performances, mais les vitesses de F11 sont un contre-exemple et le passage au braille peut s'avérer un atout pour ceux dont la vue devient trop basse. On peut prendre pour exemple F17, 63 ; 6. Cette personne malvoyante d'enfance a appris le braille à 17 ans, l'abrégé à 17 ans et demi quand elle était élève d'un lycée spécialisé, après des études en milieu ordinaire, sans aide, ce qui était assez courant à cette époque pour les malvoyants. Elle le lit et l'écrit assez lentement (lecture abrégé 44.6, intégral 32 ; écriture abrégé 27.66, intégral 16.6). Elle a suivi ensuite une formation professionnelle mais c'est le braille qui lui a permis de s'insérer professionnellement puisqu'elle l'enseignait à de jeunes élèves. Elle garde malgré tout une pratique de voyante pour la lecture, préférant s'aider d'une loupe, pour écrire, elle utilise le braille abrégé pour ne pas l'oublier quand elle écrit à des non-voyants ou pour des notes personnelles, sinon c'est le stylo ou le PC. Elle considère que l'apprentissage du braille l'a « sauvée d'un point de vue professionnel ». Cet argument du braille comme moyen supplémentaire dans certaines situations n'est pas à négliger pour les élèves actuels, qui peuvent l'utiliser pour certaines disciplines et garder le noir pour d'autres, comme ça a toujours été le cas pour F17 en mathématiques. Ce sont des arguments que les personnels spécialisés peuvent faire valoir à des élèves ou à des parents réticents, au même titre que l'apprentissage d'une langue étrangère.

3.4.3. Les plus lents en écriture

3.4.3.1. Abrégé

Tablette : 17.3 mots/minute (M2 est aussi le lecteur le plus lent, cf. ci-dessus).

Perkins : 9 mots/minute (F24 est aussi très lente en lecture).

Bloc-notes : 19.33 mots/minute (M33) cet étudiant très bon lecteur ne se sert plus de l'abrégé pour écrire mais écrit très vite sur PC, nous en avons parlé ci-dessus.

3.4.3.2. Intégral

Tablette : 13,33 mots/minute (M16, 69 ; 9). Ce retraité a fait des études musicales sans avoir obtenu le bac, il a été éduqué en établissement spécialisé. Il lit en revanche assez vite (113 mots en abrégé et 93.6 en intégral) et écrit 19 mots en abrégé sur tablette.

Perkins : 14.66 mots/minute (F24 dont nous avons parlé ci-dessus).

Bloc-notes : 22 mots/minute (F20, 22 ; 10). Cette étudiante en BTS, qui a toujours été incluse, ne lit pas très vite non plus en intégral (75.4). Elle utilise également le PC (23). Elle a appris l'abrégé mais ne l'utilise pas.

Au clavier PC : 23 mots/minute. Il s'agit de F20 présentée ci-dessus.

3.4.4. Les plus rapides en écriture

3.4.4.1. Abrégé

Tablette : 29 mots/minute (M8, 71 ; 2). Ce titulaire du Brevet a fait ensuite des études musicales et a enseigné la musique en établissement spécialisé. Il lit en braille abrégé, de préférence sur papier, tous les jours (il lit bien plus vite en abrégé qu'en intégral (92.2, 64.2) et écrit en abrégé quotidiennement à la tablette. Il est aussi le plus rapide en intégral sur tablette (17.3).

Perkins : 65.33 mots/minute (M9, 68 ; 3). Ce titulaire du bac a terminé sa carrière comme standardiste après une formation en secrétariat. Il lit tous les jours sur sa plage braille, de préférence en abrégé, il écrit plus souvent sur PC mais sur papier c'est à la tablette en abrégé (il écrit beaucoup moins vite en intégral, 23.33). Il apprécie d'être abonné à quelques revues en braille sur papier. Il lit 114 mots en abrégé et 92 en intégral.

Bloc-notes : 60.66 mots/minute (M29, 23 ; 5). Il s'agit de l'étudiant en langues vivantes dont nous avons parlé plus haut.

3.4.4.2. Intégral

Tablette : 17.3 mots/minute (M8, 71 ; 2) qui a écrit le plus vite aussi en abrégé.

Perkins : 37 mots/minute (M50, 43 ; 7). Cette personne travaillant en Esat a appris le braille abrégé (lecture abrégé 82, intégral 75.8). Il écrit l'abrégé sur

Perkins (37) et tape 50 mots/minute sur PC (vitesses qui ne sont pas comparables). Il a été élève d'établissement spécialisé et s'est formé dans des centres de formation et de réadaptation spécialisés. Il préfère le braille papier (« Le braille papier, c'est la fête ! »), a appris l'abrégé en CM2 et l'a réappris en centre de réadaptation. Il aime lire mais ne trouve pas toujours des livres qui l'intéressent (trop de classiques à l'AVH !), il écrit à la Perkins pour lui mais sur PC à ses correspondants déficients visuels car il regrette que peu connaissent le braille. Il n'aime pas la lecture audio (« je ne retiens rien ») et explique qu'on comprend beaucoup mieux la structure du texte sur papier. Très réticent aux bloc-notes, aux smartphones, il préfère avoir tout sur papier : « Je pars d'un principe, assurez-vous que, en cas de panne, vous pouvez vous y retrouver ! »

Bloc-notes : 47.33 mots/minute (F31, 18 ; 11). Cette élève de classe préparatoire littéraire a commencé son cursus élémentaire en Clis puis a été incluse. Elle a docilement appris l'abrégé mais préfère vraiment lire en intégral. Elle n'aime pas la synthèse vocale pour lire un livre non plus. Au lycée, elle prenait ses cours en abrégé mais a toujours lu les livres en intégral (les livres seulement, pas les cours). Elle lit vite en intégral (119.2 pour 86.4 en abrégé et écrit 29.6 mots en abrégé). Elle ne parle pas du PC et semble utiliser son smartphone pour les emails et les messages courts.

PC : 82.33 mots/minute (F60). Il s'agit de la très bonne lectrice en braille dont nous avons parlé plus haut.

Remarques

On voit donc, que, individuellement, tous les scores en écriture sont en lien avec la lecture. De très bons lecteurs braille peuvent avoir de piètres performances en écriture braille parce qu'ils ont choisi d'écrire sur le PC par exemple. Cependant, leur très bonne formation en braille leur permet une fluidité de saisie du fait de l'habitude d'écriture, peut-être aussi une bonne mémorisation conduisant à une très bonne performance en écriture, notamment au niveau de l'orthographe.

Les comparaisons de vitesse montrent que l'abrégé en lecture profite aux lecteurs plus âgés, qui en ont dépendu dans leur jeunesse afin d'accéder à l'écrit, qui l'ont appris en général à l'école primaire en moins de deux ans. On constate aussi, en regardant les performances des meilleurs lecteurs, que ceux-ci lisent également très vite en intégral. Chez les plus jeunes, le gain en vitesse procuré par l'abrégé est moins sensible, voire inexistant. Certains, qui ont appris l'abrégé, ne l'utilisent plus et ont choisi de ne pas lire en abrégé (certains ont lu mais pas écrit). Certains ont lu mais ont des contre-performances en abrégé (F24). L'étudiante F31 de classe préparatoire présente le même profil que la professeure de langue F39 : elle lit 119.2 mots/minute en intégral mais seulement 86.4 en abrégé. Elle a appris l'abrégé parce que « cela lui était imposé » mais ne l'utilise pas car elle est plus rapide en intégral.

Parmi les plus jeunes également, notamment ceux qui sont encore scolarisés en milieu inclusif ou l'ont été, certains sont allés au bout de l'apprentissage de l'abrégé sans l'utiliser en situation scolaire : la très bonne lectrice F79 en est un exemple mais aussi l'étudiante en master de 22 ; 9, F22 : elle a appris l'abrégé au collège, se rendait au S3AS deux fois par semaine pour ce faire mais ne l'a jamais réinvesti. Se disant attachée au braille, elle écrit à présent uniquement sur clavier PC (vérification en audio sans plage braille) mais on peut se demander si elle n'abandonnera pas, à terme, l'usage du braille.

3.5. Les erreurs les plus fréquentes

3.5.1. En lecture

Comme pour toutes les situations de lecture à haute voix, les personnes ont parfois fait des lapsus, se sont reprises. Certaines ont une lecture fluide, d'autres plus hésitante et hachée, que ce soit en intégral ou en abrégé. La lecture oralisée n'est pas une situation très commune (sauf pour des élèves ou dans le cas de quelques professions comme l'enseignement) et peut être marquée par le stress. Pour les personnes qui maîtrisent bien l'abrégé, il y a

très peu d'erreurs. Les difficultés de lecture peuvent être liées à la lecture à haute voix (lapsus), ou à des problèmes de lisibilité tactile, plus que d'interprétations de l'abrégé. Les erreurs, hésitations sont tout à fait normales en lecture à haute voix, qu'on soit aveugles ou voyants. Parfois, la lecture était trop lente pour être vraiment expressive, parfois au contraire, voulant lire vite (puisque mesure il y avait), les personnes lisaient trop vite et sans expressivité. Beaucoup ont eu une lecture agréable. Les deux textes comportaient des noms propres (noms de personnes, de lieux) qui ont souvent fait buter les lecteurs. Parfois, on a eu des erreurs ou lapsus non liés selon nous au braille abrégé.

En braille, une lecture hâtive peut conduire à une interprétation erronée de certains caractères proches : « parallèle » pour « parcelle », « accrochés » pour « ancrés », « chanteuse » pour « chercheuse » (« chanteuse » est présent dans le texte également), « éloigne » pour « élève », « fige » pour « forge ».

Majoritairement, le lexique est complètement acquis et réinvesti, les assemblages ne posent aucun problème, à quelques rares exceptions près. Voici une typologie des erreurs les plus fréquentes :

Difficultés avec l'indicateur de valeur de base (IVB)

Ce caractère (points 5 6) signale au lecteur qu'on repasse en intégral pour le mot devant lequel il est placé. Même chez de très bons lecteurs, il n'est pas connu et les fait buter sur le mot « diktat ». Il faut signaler que les enfants voyants que nous avons fait lire ont buté aussi sur ce mot rare d'origine étrangère. Il aurait été intéressant de voir si un mot d'origine étrangère plus fréquent aurait mis en difficulté les lecteurs du fait de l'IVB. Pour rappel, dans le braille abrégé français, les mots étrangers ne s'abrègent pas.

Quelques confusions récurrentes

On trouve des erreurs pour quelques symboles :

« vrai » pour « véritable », « interne » pour « intérieure ».

On constate aussi que des lecteurs moyens en abrégé méconnaissent certains symboles fréquents :

Aujourd'hui, pourquoi, preuve, toutefois ont notamment bloqué plusieurs lecteurs. *Toutefois* a même bloqué une bonne lectrice d'abrégé.

Blocage sur un dérivé

Des lecteurs moyens en abrégé n'ont pas pu lire des mots comme « souligne » dérivé du symbole « ligne ».

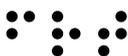
Blocage sur les mots abrégés par un seul signe

Les plus jeunes (moins de 40 ans) maîtrisant mal l'abrégé ou ne le maîtrisant que très peu butent sur des symboles évidents et même sur des mots abrégés par un seul signe « nous », « faire », « bien », « pas », « si ». Ces dernières erreurs sur des mots à très haute fréquence montrent un désinvestissement complet pour l'abrégé puisque même des abréviations intuitives « faire » (abrégé par « f », « bien » (abrégé par « b »), « pas » (abrégé par « ps »), ne sont pas acquises.

3.5.2. En écriture

Les erreurs en écriture portent sur les symboles. Mais là encore, elles sont peu nombreuses chez les bons utilisateurs de l'abrégé pour qui les symboles restent intégrés. On relève toutefois quelques oublis : « fraternité », « immobiles »... Plus le public est jeune, moins les symboles sont connus et ils deviennent abrégés par des assemblages et non plus par le symbole qui leur est attribué. En conséquence, cela allonge le nombre de caractères et le temps d'écriture. Lorsqu'il est abrégé par assemblages, le mot « fraternité »

comporte 8 caractères «  », contre 3 caractères

lorsqu'il est abrégé par son symbole «  ». Pour rappel, plusieurs lecteurs ont pu lire en abrégé mais n'ont pas souhaiter écrire en abrégé.

4. Analyses et perspectives de réflexion

4.1. Des distinctions liées à l'âge, donc à la modalité de scolarisation

On constate, chez les personnes au-dessus de 40 ou 50 ans, qu'elles ont presque toutes, avant le lycée ou la classe de 4^e, fréquenté un établissement spécialisé pour élèves déficients visuels, voire une classe spécialisée dans une école ordinaire. En effet, jusqu'aux années 2000, il était assez rare qu'un élève aveugle soit « intégré » (selon la terminologie de l'époque) en cours préparatoire (CP, 1^{re} primaire). Il arrivait souvent que les enfants fussent intégrés en maternelle mais ils rejoignaient un dispositif spécialisé au moment de la scolarité obligatoire. En effet, le CP est la classe essentielle de l'apprentissage de la lecture qui nécessite un entraînement plusieurs fois par jour, donc l'accompagnement d'un enseignant spécialisé maîtrisant le braille, capable de corriger les erreurs, de prévoir les confusions, de veiller à la bonne posture de l'élève, à l'usage des deux mains, etc., est d'une grande aide : c'est difficile quand l'élève est avec 25 autres petits voyants. Cela explique que les dispositifs spécialisés, avant la loi 2005-102, proposaient rarement l'intégration à leurs élèves brailleuses, de peur que leurs apprentissages ne soient pas suffisamment approfondis, faute d'adaptations pédagogiques judicieuses. La plupart des élèves apprenaient à lire en « classe fermée » et, lorsque l'intégration commença à être plus courante et des passerelles possibles, les plus brillants d'entre eux restaient en « classe ordinaire » mais revenaient en classe spécialisée pour des apprentissages spécifiques, tels que le braille abrégé. Les élèves brailleuses, avec ce système, apprenaient presque tous le braille abrégé avant la classe de 6^e, ce qui était indispensable puisque, à cette époque, les manuels à partir de la 6^e n'existaient qu'en abrégé. Certains volontaires de moins de 40 ans de l'étude ont ainsi, après une école maternelle en milieu ordinaire, été élèves de Clis, des classes pour l'intégration scolaires situées dans des écoles primaires où ils étaient la plupart du temps entre déficients

visuels au début, puis de plus en plus avec les voyants à partir du CE2. Ils revenaient dans la Clis pour des apprentissages ou soutiens spécifiques. Selon leurs compétences et les possibilités locales, ils poursuivaient leurs études secondaires dans l'équivalent des Clis, les UPI, qui, en ce qui concerne la scolarisation des élèves déficients visuels, contrairement à d'autres types de handicap, jouaient le rôle de salle ressource plutôt que de classe. Ils pouvaient aussi choisir l'« intégration individuelle » avec le soutien d'un service de soins ou encore rejoindre le premier cycle d'un établissement spécialisé (IES, Inja, Eréa-DV). Il est à noter que les actuelles Uliis du primaire et du secondaire sont un peu sur le modèle des UPI-DV : les élèves n'ont pas vocation à passer la totalité de la semaine de classe dans cette salle ressource. Dans les Uliis-TFV, certains sont inclus à plein temps dans leur classe de référence et peuvent s'appuyer sur le plateau technique (transcriptions, matériel) ainsi que sur l'enseignant spécialisé pour des soutiens ponctuels, sur l'AESH (ou AVS) et sur les professionnels du S3AS. Le fait que les élèves soient le plus souvent en situation inclusive ne doit pas aboutir à l'abandon des techniques de compensation. Certes, les élèves malvoyants et non voyants sont souvent plus lents (il s'agit d'une lenteur d'exécution et non d'idéation) et, devant se concentrer auditivement sont souvent plus fatigués que leurs camarades mais certaines techniques leur sont indispensables et les bons résultats scolaires qu'ils ont souvent ne doivent pas masquer la réalité de leurs besoins.

4.2. Questions de temps : le moment et la durée

4.2.1. L'apprentissage du braille comme premier outil de lecture et d'écriture

Pour l'apprentissage du braille intégral, le moment est celui de tous les élèves, l'intervention d'un enseignant spécialisé dès l'école maternelle et à toutes les étapes de la scolarité est nécessaire. Des matériels existent, que beaucoup de personnes n'avaient pas quand elles étaient enfants, à la fois

pour travailler les compétences tactiles et pour valoriser le braille dans un environnement inclusif. On peut citer, pour les dernières, l'initiative de la Fondation Lego qui distribue des « Lego braille » et propose des formations à leur utilisation à tous les personnels spécialisés mais aussi la présence d'éditeurs associatifs comme Les doigts qui rêvent ou Mes mains en or qui proposent des ouvrages en noir, relief et braille et le plus souvent en bigraphie, de très grande qualité. Dans la mesure où, actuellement, la scolarité est inclusive, il paraît impératif que, dès l'école maternelle, l'intervention d'un enseignant spécialisé soit fréquente et régulière, afin de travailler toutes les compétences préalables à la lecture au niveau technique et pour que l'enfant se familiarise avec l'écrit, ce que la famille ne peut pas toujours faire et qui est d'autant plus important que le braille ne fait pas partie de l'environnement de l'enfant ni de son entourage voyant. Après un travail sur le toucher, l'orientation dans l'espace, la coordination bimanuelle (poursuivi par la suite), un travail intensif sur la connaissance des lettres en lecture et en écriture est mené en grande section de maternelle, conjointement avec un entraînement de la conscience phonologique. Tous les enfants ne sont pas en mesure d'entrer dans l'écrit dès la grande section mais il n'est pas opportun de leur faire prendre du retard par principe. Un enfant aveugle peut apprendre à lire à 6 ans en moins d'une année. Bien entendu, ceci s'applique pour les enfants aveugles ou très malvoyants dans l'incapacité d'apprendre en noir.

4.2.2. Le passage au braille

On appelle passage au braille le fait qu'une personne passe, du fait d'une baisse ou d'une perte de la vue, de l'écrit en noir au braille. Ce passage produit, statistiquement, des lecteurs moins rapides mais ce n'est pas le cas pour tous. Nous avons vu ci-dessus le cas de F11 : elle a appris le braille à 10 ans et est la lectrice la plus rapide parmi les retraités. Par ailleurs, le cas de F17 montre qu'une lecture et une écriture lentes et le maintien de l'usage du noir peuvent ne pas empêcher que le braille aide à une insertion professionnelle. Il est important que les enseignants aient en mémoire que

des malvoyants passés au braille peuvent parvenir à de bonnes performances, afin d'avoir des arguments pour les parents, qui parfois considèrent le passage au braille comme une catastrophe. Il ne signifie pas l'abandon du « noir » et peut constituer un atout supplémentaire, comme une nouvelle langue apprise et une modalité supplémentaire de communication. Cependant, si à terme il est destiné à être l'outil premier, une initiation avec des séances trop espacées est insuffisante, il faut une certaine intensivité et régularité dans le travail. La décision de passer au braille peut être douloureuse, elle est liée à des critères ophtalmologiques mais pas uniquement. Il est important que la décision soit argumentée, prise en équipe, acceptée, mais que l'apprentissage soit préparé pour que la personne ne se retrouve pas longtemps privée de tout moyen de lecture et d'écriture.

4.2.3. La décision de l'apprentissage du braille abrégé

Un de nos constats est que le braille abrégé est moins enseigné (mais nous pensions trouver encore moins de jeunes pratiquant l'abrégé) et surtout moins utilisé. Néanmoins, dans notre étude, les lecteurs et scripteurs les plus rapides sont les plus âgés, ceux qui ont appris l'abrégé assez vite après l'apprentissage de l'intégral.

Parmi les questions, nous avons demandé aux personnes interrogées les raisons de leur apprentissage de l'abrégé. Quasiment toutes celles qui l'ont appris ont répondu : « c'était normal », « on m'a dit qu'il fallait le faire », « on m'a obligé », « on m'a dit que ça me ferait gagner du temps », « j'ai pas eu le choix » ou encore « je ne sais pas ». Certaines personnes (de plusieurs générations, des retraités aux étudiants) ont même appris ce code toutes seules, entièrement ou pour terminer plus vite : « je voulais aller plus vite », « j'en pouvais plus », « c'est pas difficile ». Il faut rappeler que, jusqu'à une époque relativement récente et que nous n'avons pas pu dater, probablement entre 1990 et 2000, tous les manuels à partir de la 6^e étaient transcrits en abrégé. Le code devait être maîtrisé avant la fin du primaire. À partir du moment où les transcriptions ont pu être faites avec des logiciels,

il était plus facile d'emboîser les manuels et les livres en abrégé ou en intégral selon les besoins. Cependant, cette opportunité offerte par les outils numériques n'a pas eu, pédagogiquement, que de bons effets, puisqu'elle a conduit à différer l'enseignement de l'abrégé, voire à l'abandonner.

La grande différence entre les personnes est le moment de l'apprentissage et le temps mis pour l'apprentissage. Tout le monde n'a pas pu se souvenir de la classe exacte (ou de l'âge) où ils ont commencé à apprendre l'abrégé et du temps mis à l'apprendre. Pour la majorité des plus de 40 ans, qui étaient dans un dispositif ou une structure pour déficients visuels, l'apprentissage s'est fait dès que les premiers apprentissages de la lecture / écriture en intégral étaient solides, à partir du CE2 ou du CM1 : ils étaient opérationnels pour l'entrée en 6^e et ses nouvelles exigences, tant académiques que techniques, même en établissement spécialisé. Actuellement, on constate chez les plus jeunes que l'apprentissage de l'abrégé se trouve différé aux années de collège. Cette différence a, à notre avis, trois raisons principales :

- Avant la généralisation de la scolarité inclusive pour les élèves en situation de handicap, les élèves brailleux, on l'a vu, étaient assez rarement totalement « intégrés » à l'école primaire, en tout cas très peu en début d'école primaire. Même des étudiants et des élèves interrogés ont commencé leur scolarité élémentaire en Clis. Le fait que l'enseignant spécialisé avait un groupe d'élèves avec lui toute la journée, même de niveaux scolaires différents, lui permettait d'introduire le braille, puis le braille abrégé de façon régulière, quotidienne, avec une pratique progressive dans les usages scolaires.
- Par ailleurs, de nouvelles compétences absolument indispensables sont à acquérir par les élèves déficients visuels. Nous voulons parler de l'informatique généraliste et spécifique. Or ces compétences prennent du temps et l'emploi du temps d'un élève n'est pas extensible à volonté. La plupart des personnes retraitées ou actives de plus de 40 ans ont d'abord intégré tous les apprentissages par

l'intermédiaire du braille (et de l'écoute active par le biais d'enregistrements sonores et de lecteurs humains) puis se sont initiées (ou pas) à l'informatique. Les élèves actuellement doivent tout acquérir (sans même parler des techniques d'autonomie comme la locomotion et les activités de la vie journalière) : on ne pourrait plus envisager de nos jours qu'un élève arrive en 6^e inclusive avec une machine Perkins comme seul outil d'écriture et uniquement avec des livres et documents en braille sur papier.

- L'apprentissage de l'abrégé n'est généralement entrepris que lorsque les bases de l'orthographe et de la grammaire sont acquises. Or, on constate que dans la population scolaire générale, le niveau orthographique a beaucoup baissé (Depp, 2016 ; Manesse et Cogis, 2007). La baisse régulière du nombre d'heures de français dans les programmes scolaires ne permet plus une étude systématique de la langue, avec une capacité d'analyse des phrases, des groupes, de la morphologie et de la syntaxe qui guident l'abrégé orthographique étendu français. Les élèves aveugles sont certainement touchés comme les voyants : il est possible qu'ils maîtrisent moins bien qu'avant les règles de grammaire et donc comprennent moins bien les principes d'assemblages à la base de l'abrégé et leur utilisation ; de ce fait, les enseignants craignent que l'apprentissage d'abréviations n'apporte une confusion supplémentaire. Or il nous semble que ces abréviations pourraient être mises en lien avec les apprentissages orthographiques et grammaticaux et que les deux pourraient se conforter. Par ailleurs, l'apprentissage des mots du lexique de l'abrégé nécessite un effort de mémorisation « par cœur », modalité qui n'est plus aussi courante que par le passé. Même si dans les programmes actuels, il est demandé d'apprendre des poésies, les tables de multiplication, etc., cette exigence n'est plus de mise pour les règles de grammaire, les résumés d'histoire. L'effort de mémorisation qui semblait normal à des élèves des années quatre-vingt et antérieurement est rarement demandé.

4.2.4. La durée de l'apprentissage

Une question portait sur le temps mis à apprendre l'abrégé. La plupart des personnes de plus de 35/40 ans, ont mis entre un et deux ans (donc, commençant en milieu de primaire, avaient une maîtrise en 6^e). Parmi les retraités, plusieurs personnes ont indiqué avoir appris l'abrégé toutes seules, avec un manuel, sans l'aide d'un enseignant, pour aller plus vite, de même plusieurs actifs ayant eu une scolarité primaire en Afrique du Nord. Certains, parmi les plus jeunes, évoquent des durées de 3 ans sans que l'abrégé soit automatisé, ni utilisé en classe. Un étudiant indique qu'il a terminé l'apprentissage de l'abrégé tout seul car ses camarades allaient trop lentement et que, adorant lire, « il n'en pouvait plus ». Nous avons constaté que des élèves, étudiants ou jeunes actifs avaient appris l'abrégé mais ne l'ont jamais intégré dans leur pratique et ne l'utilisent pas du tout. Certains ont pu faire les épreuves de lecture (ils lisent plus vite en intégral), d'autres ont oublié l'abrégé. Il existe certainement un passage délicat où l'abrégé est plus lent que l'intégral mais où il doit être utilisé en classe pour devenir vraiment automatique. Les élèves, probablement, ont peur de faire des erreurs et d'être sanctionnés ou alors d'être mal compris du fait de problèmes de détranscription mais passer du temps sur un apprentissage sans qu'il y ait un véritable usage, à part probablement un apport pour l'étude de la langue, nous paraît dommageable. Ainsi, F22, étudiante de master, incluse dans le secondaire, est allée apprendre l'abrégé deux soirs par semaine pendant l'année de sa 3^e, au local de son S3AS et l'avait appris entièrement, il lui restait à acquérir de la vitesse et finalement elle ne l'a jamais utilisé et l'a oublié. Elle n'a passé que les épreuves d'intégral. F79, élève de 4^e, a une vitesse correcte en abrégé mais meilleure en intégral, elle l'a appris pendant 3 ans, du CM1 à la 6^e « pour [lui] faire gagner du temps » mais ne l'utilise pas vraiment quotidiennement, sauf pour prendre des notes qu'elle remet en intégral pour les apprendre. Elle fait ses devoirs en intégral et pour l'instant est plus à l'aise avec la Perkins que le bloc-notes. Elle dit dans l'entretien qu'elle pense que quand elle sera en 1^{re} littéraire, elle devra

se remettre à l'abrégé pour lire plus vite et peut-être même se mettre à l'audio, qu'elle n'apprécie pas. Typiquement, cette jeune fille brillante a peur que l'abrégé lui fasse perdre des points. Nous reviendrons sur cette question de l'introduction de l'abrégé en classe.

4.3. Une nécessaire réforme de l'abrégé

Nous avons vu, notamment dans la population la plus jeune, que peu arrivaient à des vitesses de lecture et des performances en écriture satisfaisantes, l'abrégé n'étant pas automatisé. La commission Évolution du braille français a travaillé à un projet de réforme de l'abrégé, plus proche du français du XXI^e siècle et des nouvelles technologies, permettant la réversibilité en cas de désabrègement informatique. S'il est adopté, il permettra notamment l'abrègement des noms propres, des mots d'origine étrangère. On a vu que l'indicateur de valeur de base a posé de réels problèmes à certains volontaires en lecture. L'encodage étant toujours plus complexe que le décodage, l'IVB produit des erreurs également en écriture. Le lexique sera considérablement allégé, ce qui par conséquent allégera la charge liée à la mémorisation.

4.4. Aspects politiques périphériques

4.4.1. Des aides pour le financement des matériels et des matériels fiables

Les matériels de lecture et d'écriture braille sont coûteux et font l'objet de financement ou d'aides au financement pour les élèves et pour les personnes qui travaillent. Les participants à notre recherche qui ne travaillent pas ou plus se trouvent fortement pénalisés par le fait qu'ils ne peuvent pas avoir d'aide. M7, enseignant retraité âgé de 67 ; 6, explique qu'il « [s]'accroche » à son vieux bloc-notes qu'il a conservé après sa retraite, en espérant qu'il ne va pas tomber en panne car sa maintenance n'est plus assurée. L'obsolescence des matériels spécialisés est une vraie question en

informatique adaptée à la déficience visuelle. Entre les matériels ayant une durée de vie d'une dizaine d'années et les subventions accordées à un public particulier, il est difficile d'avoir un équipement fiable pérenne. Parmi les 18 retraités, 2 seulement sont utilisateurs d'un bloc-notes. Il faut tout de même saluer l'existence de petites plages braille avec saisie braille autonome, qui peuvent être bien utiles si un véritable bloc-notes est trop cher.

Certaines personnes interrogées déplorent les limites de certains bloc-notes dans la gestion de l'abrégé et dans la possibilité d'une saisie rapide, ce qui les incite à se tourner vers le clavier PC.

4.4.2. Une formation nécessaire à la diversité des outils

Les questionnaires montrent que de nombreuses personnes qui ne sont pas des « digital native » n'ont pas été formées à la transition numérique. Plusieurs n'ont eu ni information, ni formation sur les matériels disponibles. Même si les principales associations pour personnes déficientes visuelles jouent un rôle très apprécié en la matière, certains des enquêtés ont déclaré être démunis pour se former. On peut considérer que les associations souffrent d'un certain manque de moyens, que les personnes peuvent rencontrer des difficultés de déplacement pour se rendre sur le lieu de formation. Les podcasts ou webinaires, voire des plateformes téléphoniques devraient être encouragés, pour permettre une meilleure prise en main des outils

4.4.3. Une politique encore plus volontariste pour favoriser la lecture et l'écriture des personnes aveugles

Dans la partie du questionnaire sur la lecture, nous cherchions à savoir si les personnes choisissent leur support de lecture (braille intégral, abrégé, audio voix humaine, voix de synthèse, braille numérique, plage braille, bloc-notes...) en fonction des contenus à lire (texte narratif, documentaire, manuel scolaire ou universitaire, texte fonctionnel de type recette ou mode d'emploi, etc.). Quelques personnes se sont prêtées au jeu, même si presque

toutes ont précisé que le choix n'existait pas, qu'elles « prenaient ce qu'elles trouvaient ». Des préférences très marquées sont apparues : « je hais la voix de synthèse » ; H 76 (32 ; 6), actuellement en réorientation professionnelle spécialisée, explique qu'il aime particulièrement la voix humaine « surtout magnifiquement enregistré : Pennac qui lit du Pennac ! » avec un ton ému et enthousiaste. Les choix sont vraiment personnels et individuels. Plusieurs personnes, notamment des étudiants technophiles, expliquent combien le braille papier leur est utile pour travailler, pour circuler dans un texte et pour le mémoriser. Certes le braille numérique est de mieux en mieux maîtrisé et accepté mais il ne faudrait pas que, sous prétexte de rapidité et d'économie, les personnes braillistes soient privées de livres sur papier. De la même façon, des voyants préfèrent lire des livres sur papier mais ont recours à une liseuse pour éviter de transporter de lourds volumes lors de déplacements.

De la même façon, les réponses sont très variées et dispersées quand on demande aux personnes avec quels outils ils préfèrent écrire et dans quelles situations d'écriture : la variété est très grande entre la tablette et le poinçon et le smartphone avec dictée vocale, avec émulation braille ou complété par une plage braille, la petite plage braille autonome, la machine Perkins, le bloc-notes braille. H38 (29 ; 11) rappelle à la chercheuse qu'il lui a envoyé un SMS pour la prévenir de son léger retard ; il considère que ses voisins du métro n'avaient pas à être informés de nos échanges : il apprécie l'émulation braille pour sa discrétion, il dit « détester » la dictée vocale, alors que certains de sa génération l'apprécient dans de nombreux cas. H38, malvoyant d'enfance, a appris le braille à la tablette dans le primaire en Afrique du nord. Arrivé en France, on ne lui a pas proposé l'abrégé : il regrette cette « compétence en moins » et l'apprend seul. Très grand lecteur et utilisateur de l'écrit, même si ses vitesses sont modestes, il utilise tous les outils possibles qu'il maîtrise, selon leur disponibilité et cela ne l'a pas handicapé dans ses études. Comme H35, il est regrettable qu'il ne trouve pas de travail stable malgré ses deux licences et ses deux masters.

4.4.4. Une meilleure diffusion des actions en faveur de la lecture et de l'écriture en braille : renforcer encore le rôle des associations

Nous avons été frappées par le fait que plusieurs de nos volontaires ne connaissaient pas les initiatives en faveur de la lecture, notamment celles qui émanent du milieu associatif : certains ne savent pas où trouver des ouvrages, ignorent le fonctionnement d'Éole³, de la BNFA⁴, ne connaissent pas les revues enregistrées ou sur braille papier que propose l'ApiDV/GIAA. Nous nous sommes évidemment fait un plaisir de les renseigner sur ces sujets mais il nous semble qu'un renforcement de la communication en la matière serait nécessaire. Par ailleurs, une formation renforcée à l'usage de ces bases de données, au téléchargement d'ouvrages nous paraît nécessaire : la mise à disposition de tutoriels, de permanences téléphoniques ou physiques dans différentes médiathèques seraient à développer massivement selon nous. Le travail associatif est déjà très important à cet égard mais certaines personnes n'en sont pas informées.

Il nous faut pourtant souligner que certaines personnes peuvent (ou ont pu pour les retraités) accéder à un emploi et une vie autonome grâce à leur formation au sein des centres spécialisés de formation, qu'il s'agisse des kinésithérapeutes ou de personnes formées dans des Centres de formation et de réadaptations professionnelles (CFRP) : parmi les retraités, les actifs et les étudiants, nous avons eu 8 personnes formées au travail de bureau (dactylo, secrétariat, ce qui montre que la maîtrise de l'écrit par un déficient visuel est primordiale en matière d'insertion professionnelle) ou standard et 10 au métier de kinésithérapeute. Il faut souligner également que les associations et le milieu spécialisé sont également pourvoyeurs d'emploi, qu'ils aient ou non assuré la formation de leurs personnels.

³ Service de la médiathèque Valentin Haüy : <https://eole.avh.asso.fr>

⁴ Bibliothèque numérique francophone accessible : <http://www.bnfa.fr>

4.5. Aspects pédagogiques

4.5.1. Nécessité d'un apprentissage intensif du braille (intégral et abrégé)

Qu'il s'agisse de braille intégral (en apprentissage premier ou pour un élève devant changer de modalité de lecture et d'écriture) ou d'abrégé, l'apprentissage nécessite une pratique intensive jusqu'à la fluence et à l'automatisation, tant en lecture qu'en écriture : les deux doivent se faire conjointement. L'importance du clavier Perkins est donc à souligner, on ne peut lui substituer un clavier Azerty. Pour ce faire, il est nécessaire (1) que le braille et ses caractéristiques soient maîtrisés par les enseignants (2) que le rythme de l'apprentissage soit soutenu de façon que l'élève arrive assez rapidement à un certain niveau de maîtrise. Par ailleurs, le braille ne faisant pas partie de l'environnement naturel, comme le noir sur lequel les enfants voyants peuvent s'exercer dans leur vie quotidienne (emballages, affiches, noms des rues, enseignes, écritures sur les écrans...), il faut trouver des moyens pour que l'élève conforte ses apprentissages en s'entraînant à lire et à écrire. Bien entendu, les parents ont un rôle capital en la matière et une des meilleures incitations à progresser pour un enfant est que ses parents apprennent le braille, ce qui n'est pas toujours le cas. Avec les possibilités de transcodage, le professeur de la classe de référence ou l'AESH (que l'enseignant spécialisé, en tant que personne ressource, aura préalablement sensibilisés à l'importance de la lecture bimanuelle et de la posture de l'élève) peuvent, l'un faire lire l'élève au même titre et autant que les autres, l'autre entraîner l'enfant qu'il accompagne. On constate que certains AESH apprennent le braille et on peut s'en réjouir.

4.5.2. Braille abrégé et scolarité inclusive

Nous avons évoqué la difficulté actuelle d'intégrer l'apprentissage de l'abrégé au sein du cursus inclusif des élèves aveugles. Depuis 1975 et surtout depuis 2005, s'est produite une profonde transformation de la

scolarité des élèves en situation de handicap, avec une augmentation continue de la scolarisation inclusive (cf. MENJS, 2021, les statistiques annuelles de la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance, la Depp). Si l'intégration des élèves aveugles a toujours existé, elle se mettait en place, avant 2005, surtout quand toutes les compétences étaient installées (Lewi-Dumont, 2016) : compétences scolaires, braille intégral et abrégé, autonomie dans les déplacements voire dans certaines activités de la vie journalière. Donc les élèves performants se voyaient proposer une intégration au lycée ou un peu avant, sans beaucoup d'accompagnement spécifique. La situation est tout autre actuellement, où la plupart des élèves, même avec quelques difficultés d'apprentissage, peuvent suivre une scolarité totalement inclusive du début à la fin, si leurs parents le demandent. Ils peuvent aussi bénéficier d'une inclusion intermédiaire par le biais des dispositifs Ulis qui leur apportent un accompagnement plus conséquent mais qui peuvent impliquer de longs trajets quotidiens entre le domicile et l'école. Mais le fait que les élèves soient inclus individuellement avec un accompagnement spécialisé suppose un effort d'adaptation de leur part pour suivre l'enseignement avec profit : la déficience visuelle implique souvent une exécution plus lente de certaines tâches, une attention auditive constante pour compenser l'absence d'informations visuelles. Les élèves inclus individuellement ne disposent pas toujours, en outre, de toutes les adaptations qui leur seraient nécessaires. Pour les apprentissages spécifiques, ils sont le plus souvent suivis par un service dédié, le S3AS, et pour les compétences scolaires, par un enseignant itinérant ou mis à disposition du S3AS. Seulement, la dotation en enseignants spécialisés pour les élèves déficients visuels varie beaucoup d'un département à l'autre et parfois, ils suivent trop d'élèves pour pouvoir les voir souvent, surtout quand leurs temps de trajets entre les différents établissements scolaires sont longs. On ne peut ni allonger indéfiniment les journées des élèves et des professionnels ni faire manquer à l'élève trop d'heures de cours pour les enseignements spécifiques avant de les introduire dans les classes inclusives (le braille, les outils numériques,

l'apprentissage du clavier Azerty, les outils de calcul et de géométrie). Aussi, on remarque que, pour avoir le temps d'introduire l'informatique, par exemple l'usage du bloc-notes braille, le braille abrégé n'est pratiquement plus enseigné à l'école primaire. Or, au collège, le problème de temps est encore présent, plus encore qu'en élémentaire car le professeur de chaque discipline a peu d'heures par classe et les apprentissages deviennent plus exigeants. L'adolescence ou la préadolescence interviennent aussi et l'élève n'a peut-être pas envie d'avoir une « matière » supplémentaire qui nécessite du temps de pratique, un effort de mémorisation important et qui, dans un premier temps n'est pas utilisable en classe. Le fait que les séances aient lieu une ou deux fois par semaine et soient dissociées de la pratique quotidienne empêche des progrès rapides. Nous déplorons le fait que plusieurs jeunes (de moins de 40 ans) enquêtés ont appris le braille abrégé mais ne l'utilisent jamais en classe pour les élèves ou, parmi les étudiants ou jeunes adultes, ne l'utilisent plus jamais. Il s'agit pour la plupart de bons élèves (aux dires des professeurs ou en examinant leurs parcours d'étude) qui montrent de très bonnes performances en lecture et en écriture. On ne peut s'empêcher de regretter une si grande perte de temps et d'énergie. À l'inverse, quelques étudiants ont conservé l'habitude de la lecture et de l'écriture en abrégé, utilisent souvent également le clavier PC, gardent de très bonnes performances en lecture du braille intégral et abrégé, même s'ils pratiquent également la lecture audio. Ce sont, à notre sens, les exemples même d'élèves à qui on a donné toutes les possibilités d'entrer dans la lecture et l'écriture quand ils se trouvaient dans le milieu scolaire. Certains font des choix dès qu'ils sortent du lycée, d'autres utilisent tous leurs outils.

À notre avis, l'abrégé actuellement est souvent introduit trop tard pour les élèves. Il faudra certes faire des choix déchirants mais il nous semble plus profitable à long terme, si le braille abrégé doit être appris, qu'il soit maîtrisé avant l'entrée au collège. En effet, dans la majorité des cas, les jeunes élèves voyants, de nos jours, ne se déplacent seuls dans la rue que vers la fin du primaire. On peut donner des points de repères et des

rudiments de locomotion à de jeunes enfants et différer légèrement l'apprentissage intégral de la circulation indépendante : il nous paraît sûr que des adolescents et pré-adolescents, souvent en grande quête d'autonomie, seront très motivés par cet apprentissage supplémentaire. Si on veut que l'abrégé soit automatisé, condition nécessaire pour qu'il soit efficace, il faut que son apprentissage soit considéré comme prioritaire, donc précoce (à l'école élémentaire). Dans une autre enquête menée sur le point de vue d'adolescents aveugles sur ce qui les avait plus aidés dans leur scolarité (Lewi-Dumont, 2009), ils parlaient spontanément du braille mais pas des techniques d'autonomie. Interrogée sur cette question, une jeune fille se rappelait avec bonheur de ses promenades d'adolescente intégrée « au bras de ses copines ».

4.5.3. Une persévérance et une ambition nécessaires

Certaines personnes de notre étude ont appris le braille abrégé et ne l'ont jamais utilisé, d'autres l'ont abandonné très rapidement après leur sortie de l'enseignement scolaire ; F 32, l'avait commencé en primaire pendant un an puis, à la suite d'un déménagement, le nouveau S3AS qui la suivait l'a considérée « trop jeune » : cette étudiante de filière littéraire regrette encore de n'avoir pas eu cette possibilité. Il nous paraît important que professionnels comme élèves soient incités à une persévérance dans l'apprentissage de l'abrégé, après que cet apprentissage a été décidé. On a vu que le braille abrégé permettait, bien maîtrisé, une lecture et une écriture rapides. Seul l'intérêt de l'élève devrait primer.

Par ailleurs, lorsque le choix des outils se pose dans la perspective de l'entrée au collège, il nous paraît important que le choix du matériel ne soit pas seulement économique ou lié à la commodité des professionnels. Certes, l'usage d'un PC et d'une plage braille est intéressant du fait que le professeur de la classe inclusive peut suivre facilement le travail de son élève, le corriger immédiatement, l'étayer. Seulement, si l'élève perd l'habitude d'écrire en braille avec un clavier de type Perkins, on peut craindre une baisse de sa vitesse de lecture avec un recours facile à la

relecture par synthèse vocale, ce qui risque de le conduire à un abandon du braille. Nous connaissons des parents qui ont dû vraiment se battre pour que leur enfant soit doté d'un bloc-notes, équipement plus onéreux. À l'inverse, certains établissements spécialisés maintiennent jusqu'à la fin du lycée l'usage du bloc-notes tout en assurant l'apprentissage du clavier Azerty. Nous avons fait passer certains de leurs élèves ou anciens élèves, et si ces derniers choisissent d'abandonner le clavier braille après le bac, il s'agira d'un choix raisonné et personnel et non d'une solution par défaut. Il est important que les élèves aient une réelle possibilité de choix une fois qu'ils seront adultes.

4.5.4. La décision d'enseigner ou non l'abrégé

Il faut souligner que l'on constate une évolution dans la population des jeunes déficients visuels, liée à l'évolution médicale, notamment des causes de ces déficiences. Beaucoup d'enfants sont atteints de troubles associés, notamment somatiques ou cognitifs et on ne leur propose pas d'apprendre le braille abrégé pour ne pas les surcharger. Nous considérons que c'est à juste titre. Par exemple, H52, ayant entendu parler de la recherche nous avait contactées. Il a été scolarisé en primaire dans une classe pour élèves en grande difficulté d'un établissement déjà spécialisé où il a appris l'abrégé. Il a donc passé les épreuves en abrégé et en intégral, avec une grande lenteur en lecture et en écriture mais ce qui nous a surtout frappées est qu'aucun des deux textes n'était compris même superficiellement. On peut considérer que pour ce type d'élèves, il est plus pertinent de prendre du temps pour travailler la fluence et l'orthographe en intégral et surtout la compréhension des textes que de les surcharger avec l'apprentissage de l'abrégé, même si on conçoit qu'il est légitime de parier sur un rattrapage du retard pour certains.

La proposition d'enseigner l'abrégé, avec ce qu'il implique d'efforts de la part de l'élève, de son entourage et de l'enseignant spécialisé doit donc être mûrement réfléchi. À notre sens, si l'élève a bien acquis, vers la deuxième ou troisième année d'école élémentaire, les bases de la lecture et de

l'écriture, il peut sans trop tarder commencer l'étude de l'abrégé, de façon intensive pour gagner en vitesse dès la fin du primaire. La proposition ne peut plus être massive comme elle l'était il y a 30 ans, mais au cas par cas : certains élèves apprennent plus tardivement le braille et, selon les apprentissages qu'ils doivent assumer, notamment en situation inclusive, ajouter l'abrégé n'est pas toujours une bonne idée. En revanche, on ne peut considérer que tout se joue avant l'entrée au collège. On pourrait prévoir, pour les élèves entrant au lycée ou juste avant les études supérieures, qui ont acquis des compétences suffisantes, des stages intensifs collectifs de braille abrégé, organisés de façon interacadémique par des établissements spécialisés ou S3AS ou d'autres structures. Ces stages permettraient non seulement l'apprentissage de l'abrégé (dont les bases auraient pu être acquises auparavant), le réapprentissage en cas d'abandon, mais le petit groupe d'une même tranche d'âge, qui manque souvent aux élèves inclus individuellement, permettrait non seulement une émulation entre pairs mais aussi des échanges d'expériences, la construction de liens affectifs entre ces adolescents ou jeunes adultes pouvant se perpétuer par la suite.

Même si, on l'a vu, la vitesse n'est qu'un critère parmi d'autres, l'augmentation de vitesse de lecture et d'écriture amenée par un abrégé maîtrisé permet plus d'efficacité, d'autonomie et de facilité dans le rapport à l'écrit. La prise de notes rapide et fiable peut souvent être une plus-value pour bon nombre de personnes aveugles en situation scolaire et dans le cadre scolaire et universitaire mais aussi professionnel ou associatif : l'abrégé y contribue considérablement. On peut aussi rappeler que l'abrégé est utilisé par des parents aveugles d'enfants voyants pour faire coïncider supports imprimés et écriture braille dans des livres pour enfants ou des jeux de société afin de faciliter la vie de famille. Par ailleurs, sans qu'il soit possible de le prouver, nous avons vu des jeunes ayant eu une très bonne formation en abrégé, mais ne l'utilisant plus, montrer une grande aisance en lecture et en écriture (orthographe parfaite ou quasi-parfaite) : il nous semble que la formation solide qu'ils ont reçue, avec la réflexion

métalinguistique nécessaire à la maîtrise des règles de l'abrégé orthographique, contribue grandement à leur aisance à l'écrit et à l'usage qu'ils en font, tant à titre personnel que professionnel. L'abrégé pourrait être un moyen supplémentaire et une gymnastique intellectuelle profitables au-delà du braille lui-même, permettre d'être autonome et en confiance avec l'écrit. Même s'il est difficile d'évaluer les bénéfices directs amenés par l'apprentissage, la maîtrise et l'utilisation de l'abrégé, il semble que ses utilisateurs aient un rapport à l'écrit plus aisé. Outre la vitesse, l'abrégé amène une circulation facile dans les textes, le repérage est plus simple, la navigation plus fluide car plus rapide. La lecture également plus rapide peut aussi quelque peu démythifier cette activité et la rendre plus efficace, notamment lorsqu'elle est faite à haute voix. La prise de notes est nettement plus rapide et complète qu'en intégral et le rapport à la langue semble être mieux maîtrisé puisque l'abrégé est orthographique. Il incite à une réflexion métalinguistique et grammaticale qui s'automatise peu à peu au fil de l'apprentissage et de la pratique de l'abrégé, développant les capacités de synthèse et de morphologie. On ne peut réduire l'abrégé qu'à un apport de vitesse, même si c'est très important dans un contexte de scolarisation inclusive ou pour être compétitif en situation d'emploi.

Conclusion

Nous avons interrogé des personnes avec un niveau d'études élevé, mais aussi des personnes avec peu de diplômes. Comme on l'a vu dans la présentation des données chiffrées, même des personnes peu diplômées conservent un rapport à l'écrit et à la lecture très important grâce à leur bonne maîtrise du braille. On peut imaginer que si elles étaient 30 ans plus jeunes, leur rapport à l'écrit serait considérablement moindre du fait de l'usage massif de la synthèse vocale et de l'abandon du braille. Par ailleurs, plusieurs personnes qui utilisent beaucoup la synthèse vocale ont souligné que le braille leur était absolument indispensable pour la lecture des langues étrangères. Là encore, c'est un argument à avancer par exemple à des parents quand on parle de passage au braille. Parmi les retraités, les étudiants et les actifs, nous avons 12 diplômés en langues vivantes étrangères (9 en droit, 7 en musique) et on sait que c'est un secteur (traduction, interprétariat...) qui offre des débouchés aux personnes déficientes visuelles, sans même parler de l'aide que procure la maîtrise d'une ou plusieurs langues dans de nombreuses professions et, de manière plus générale, dans la vie personnelle et les échanges, à l'heure de la mondialisation.

Spontanément souvent, et lors de la dernière question « Avez-vous quelque chose à ajouter sur le braille, son usage ? », la plupart ont exprimé un très grand attachement au braille, au niveau affectif pour eux-mêmes et pour l'ensemble des non-voyants : « sans le braille, je ne vis pas, ne serait-ce que pour les rendez-vous » (H50, 43 ; 7), « Merci à Maurice [de la] Sizeranne (sic) d'avoir inventé le braille abrégé » (F95, 19 ; 4, lycéenne), pour l'accès à l'autonomie et à l'emploi des personnes aveugles, notamment en regrettant que le braille semble moins enseigné. F14, secrétaire retraitée, insiste sur ce que le braille lui a apporté dans la construction de sa personne : « Je ne peux pas me passer du braille, comment peut-on vivre sans braille ? [...] Je ne serai pas ce que je suis sans le braille » Cet aspect affectif, personnel, se retrouve dans les remarques faites sur l'abrégé par opposition à l'intégral,

ou sur les préférences de lecture (« je déteste la voix de synthèse », « je ne supporte pas... »).

Malgré tout, la diminution en moyenne de la vitesse de lecture en intégral et en abrégé au fur et à mesure que l'âge diminue est inquiétante. Mais le fait que dans toutes les tranches d'âges il y ait des lecteurs rapides devrait inciter les enseignants à ne pas baisser les bras. Sans stigmatiser l'élève, il ne faut pas renoncer à le faire lire ou si c'est encore trop difficile en public, le faire lors de chaque passage de l'enseignant spécialisé. Nous avons eu le plaisir de voir qu'un jeune brailleux a fait partie des finalistes de son département au jeu-concours des Petits champions de la lecture organisé chaque année par l'association du même nom. La lecture à haute voix s'entraîne et nous avons, parmi nos volontaires de toutes les tranches d'âges, des lecteurs qu'il était vraiment très agréable d'écouter. Certains nous ont parlé de lectures à haute voix qu'ils faisaient, qu'il s'agisse d'offices religieux, de conférences ou de lectures à des enfants. Les parents peuvent être sensibilisés à cette nécessité.

En ce début de XXI^e siècle, cette étude révèle et formalise des éléments déjà pressentis et observés :

- L'évolution des pratiques de lecture (multiplication des supports, développement des offres audio, généralisation du braille numérique, diversification des formats...). Pour autant, la disponibilité de titres reste encore limitée et il semble que malgré les progrès techniques, le ratio entre potentialités et effectivité ne soit pas aussi profitable qu'il pourrait l'être aux lecteurs. La transition entre braille papier et braille numérique en lecture ne semble pas opérationnelle pour tout le monde (coût des matériels, protection des ouvrages, compatibilité des formats des fichiers et des appareils de lecture, embossage sur papier contraignant).
- Cette transition s'illustre également dans les pratiques d'écriture : le clavier Azerty se généralise chez les personnes aveugles adultes. Les

raisons sont diverses : aspect plus inclusif, matériel braille plus coûteux... En écriture, le braille papier connaît une véritable diminution, à mettre sûrement en rapport avec une situation identique chez les voyants.

- Un tel contexte interroge donc sur la place du braille abrégé. Encore très utilisé par les personnes âgées de plus de 60 ans, sa diminution est certainement à mettre en relation avec la généralisation de l'inclusion des élèves et la baisse du temps passé par les enseignants spécialisés auprès de chacun d'eux. Toutefois, chez certains utilisateurs, l'efficacité et l'intérêt du braille abrégé restent réels, non négligeables et à considérer. L'insertion professionnelle des personnes interrogées est plus conséquente lorsqu'elles maîtrisent ce code et il nous apparaît important de dire que l'aisance à l'écrit (tant en lecture qu'en écriture) est favorisée par la connaissance de l'abrégé. Si seules les vitesses ont pu être évaluées, il n'en demeure pas moins que la navigation dans un texte, la fluidité de lecture et l'aisance avec l'écrit sont à lier avec la pratique du braille, et plus spécifiquement de l'abrégé. Mais les personnes interrogées soulignent aussi qu'un matériel braille plus adapté à la pratique de ce code et qu'une réforme facilitant son apprentissage seraient nécessaires en vue de son maintien.

Références

- Andreu, S., et Steinmetz, C. (2016, novembre). Les performances en orthographe des élèves en fin d'école primaire (1987-2007-2015). *Note d'information de la Direction de l'évolution et de la prospective et de la performance (MENJSR), 28*. [En ligne]
- Coudert, C. (2014). Braille numérique contre braille papier. *Le Louis Braille, C313*. <https://www.aqpehv.qc.ca/textes-interessants-complet?id_texte=47>
- Laroche, L., Labbé, C.-A., Benoît, C., & St-Pierre-Lussier, F. (2017). Current use of contracted and uncontracted French braille in Quebec. *British Journal of Visual Impairment, 35*(3), 232–246.
- Lewi-Dumont, N. (2009). Blind teen-age students' expectations. Living in a changing Europe. *Proceedings from 7th European Conference of ICEVI*. [On line]
- Lewi-Dumont, N. (dir.). (2016). *Scolariser des élèves aveugles ou malvoyants*. Canopé et INSHEA.
- Manesse, D., Cogis, D., Dorgans, M., et Taller, C. (2007). *Orthographe : à qui la faute ?* ESF.
- MENJS. (2021). *Repères et références statistiques sur les enseignements, la formation et la recherche (RERS)*. Ministère de l'Éducation nationale de la Jeunesse et des Sports. <<https://www.education.gouv.fr/reperes-et-references-statistiques-2021-308228>>
- Villey, P. (1931). Psychologie de la lecture tactile. *Journal de psychologie, 28*, 214-249.
- Villey, P. (1932). *Maurice De La Sizeranne*. Plon.

Glossaire des sigles et acronymes

AESH : Accompagnant d'élève en situation de handicap

AOÉ : Abrégé orthographique étendu

ApiDV : Accompagner, promouvoir, intégrer les déficients visuels
(anciennement **GIAA** : Groupement des intellectuels aveugles et amblyopes)

AVH : Association Valentin Haüy

AVS : Auxiliaire de vie scolaire

BNFA : Bibliothèque numérique francophone accessible (<http://www.bnfa.fr>)

Caega DV : Certificat d'aptitude à l'enseignement général des aveugles et des déficients visuels

Cappéi : Certificat d'aptitude professionnelle aux pratiques de l'éducation inclusive

CFRP : Centre de formation et de rééducation professionnelle

CEBF : Commission évolution du braille français

CE2 : Cours élémentaire deuxième année (3^e primaire)

CM1 : Cours moyen première année (4^e primaire)

Clis : Classe d'intégration scolaire (avant la création des Ulis-école)

CP : Cours préparatoire (première classe de l'école élémentaire)

Depp : Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance

DV : Déficience visuelle ou déficient visuel (terme générique décliné ou malvoyant et aveugle ou non-voyant)

Erea-DV : établissement régional d'enseignement adapté aux déficients visuels (un à Loos-lès-Lille - 59, l'autre à Villeurbanne - 69)

Esat : Établissement ou service d'aide par le travail (anciennement centre d'aide par le travail : CAT)

FAF : Fédération des aveugles et amblyopes de France

FAF Apridev : Agir pour la promotion et l'insertion de personne déficientes visuelles en Rhône-Alpes

Grhapes : Groupe de recherche sur le handicap, l'accessibilité, les pratiques éducatives et scolaires (laboratoire de recherche de l'INSHEA)

IES : Institut d'éducation sensorielle

Inja : Institut national des jeunes aveugles (Paris)

INSHEA : Institut national supérieur d'études et de recherche
pour l'éducation des jeunes handicapés et les enseignements adaptés
(Suresnes)

IVB : Indicateur de valeur de base (braille abrégé)

S3AS : Service d'aide à l'acquisition de l'autonomie et à la scolarisation

TFV : Troubles de la fonction visuelle

Ulis : Unité localisée pour l'inclusion scolaire (dans les écoles, collèges ou
lycées)

Ulis-TFV Ulis pour les élèves atteints de troubles de la fonction visuelle

UPI : Unité pédagogique d'intégration (avant la création des Ulis collège et
lycée)

Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont aidées pour ce travail :

- La Fédération des aveugles et amblyopes de France (FAF) et ses administrateurs pour leur généreux soutien
- L'Api-DV (ex-Giaa) (Marie-Renée Hector), l'Inja (Xavier Dupont, Mathieu Gaborit), les antennes locales de la FAF (notamment Anne Renoud), de l'AVH qui nous ont plusieurs fois prêté leurs locaux.
- Mme Françoise Magna, Inspectrice Pédagogique et Technique honoraire au Ministère chargé des affaires sociales, ancienne présidente de la CEBF, qui a largement diffusé l'information
- M. Yves Dunand, transcripteur et membre de la CEBF, pour ses conseils avisés
- Les enseignants spécialisés qui ont diffusé l'information et qui ont fait passer leurs élèves ou anciens élèves
- Les nombreuses personnes qui ont manifesté un intérêt pour cette étude
- Les parents qui ont autorisé leurs enfants à participer au protocole de recherche
- Et, bien entendu, tous les participants, petits et grands, qui ont participé à la recherche avec une très grande implication, prenant sur leur temps personnel. Vos remarques, vos conseils nous sont très précieux.

We would like to thank all the people who helped us with this work:

- FAF (French Federation of the Blind and partially sighted) and its administrators for their generous support
- Api-DV (former Giaa) (Marie-Renée Hector), Inja (Xavier Dupont, Mathieu Gaborit), the local branches of the FAF (particularly Anne Renoud), and AVH, who have lent us their offices on several occasions.

- Mrs. Françoise Magna, Honorary Pedagogical and Technical Inspector at the Ministry of Social Affairs, former president of the CEBF, who widely disseminated the information
- Mr. Yves Dunand, transcriber and CEBF member, for his enlightened advice
- The special teachers for the visually impaired who spread the information and who had their students or former students take the tests
- The many people who showed an interest in this research
- The parents who gave their children permission to participate in the research protocol
- And, of course, all the participants, young and old, who took part in the research with a great deal of involvement, taking up their personal time. Your comments and advice are very valuable to us.

Mots-clés

Mot-clés : braille intégral, braille abrégé, braille numérique, braille papier, écriture « en noir », lecture, écriture, apprentissage, français, bloc-notes braille, audio, ordinateur, vitesse de lecture et d'écriture, clavier Azerty, machine Perkins, tablette et poinçon.

Key-words: contracted braille, uncontracted braille, digital braille, paper braille, print, reading, writing, learning, literacy, French, braille refreshable display, audio, computer, , reading and writing speed, Azerty keyboard, Perkins braille , slate and stylus.