

## MASTER

### METIERS DE L'ÉDUCATION, DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA FORMATION

Mention	Parcours
2 <sup>nd</sup> degré	Master 2 MEEF Economie-Gestion option Communication et Gestion des Ressources Humaines (COGRH)

## MEMOIRE

### TITRE

**Le rôle des outils numériques dans la phase  
d'apprentissage chez les élèves ayant des troubles  
cognitifs.**

Lisa BEZIN

#### Directeur de mémoire

Marc PACQUETET – Enseignant et formateur académique

#### Membres du jury de soutenance

Nathalie MAUMON – Maître de conférences  
Marc PACQUETET – Enseignant et formateur académique

**Soutenu le 14/05/2018**

## MASTER

### METIERS DE L'ÉDUCATION, DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA FORMATION

Mention	Parcours
2 <sup>nd</sup> degré	Master 2 MEEF Economie-Gestion option Communication et Gestion des Ressources Humaines (COGRH)

## MEMOIRE

### PROBLEMATIQUE

**En quoi les outils numériques peuvent-ils favoriser  
l'apprentissage des élèves présentant des troubles  
de la mémoire ?**

Lisa BEZIN

#### Directeur de mémoire

Marc PACQUETET – Enseignant et formateur académique

#### Membres du jury de soutenance

Nathalie MAUMON – Maître de conférences  
Marc PACQUETET – Enseignant et formateur académique

**Soutenu le 14/05/2018**



## Remerciements

Arrivée à terme de cette laborieuse expérience de recherche mais ô combien enrichissante, je tiens à remercier l'ensemble des personnes m'ayant permis de concrétiser ce travail.

Tout d'abord, j'adresse toute ma gratitude à M. Pacquetet pour ses conseils avisés, sa disponibilité et la qualité de ses explications. Je le remercie de m'avoir guidée dès les premières semaines et de m'avoir permis de découvrir son établissement spécialisé : le centre Jean Lagarde.

Je suis reconnaissante à Nathalie Maumon de participer au jury de ma soutenance, et qui a su m'accorder du temps lors de diverses sollicitations en vue d'apporter un regard toujours constructif.

Je tiens à saluer l'ESPE de Saint-Agne ainsi que l'ensemble des formateurs de l'ESPE Toulouse pour la qualité de leurs enseignements. Je mentionne tout particulièrement Laure Sentou, responsable du parcours COGRRH, qui au cours de ses deux années de formation a toujours été d'un soutien immense.

Je souhaite remercier M.Cros, chef d'établissement du lycée Marcelin Berthelot dans lequel j'ai effectué mon année en tant que stagiaire. Je remercie Elisabeth Laurens, ma tutrice, et l'ensemble de l'équipe d'économie-gestion, toujours présente pour répondre à mes interrogations et m'encourager dans mes démarches.

Parmi eux, je mentionne Max Gravinay, un collègue attentif et disponible qui n'a pas hésité à participer à mes enquêtes tout comme l'ensemble des élèves, francs et enthousiastes: Mathieu, Lucile, Enzo, Lucas, Mohamed et Sofiane.

Un grand merci à Loïc Aboulin, ami bien avant d'être collègue qui m'a prodigué de nombreux conseils et apporter sa motivation à toute épreuve.

J'ai une pensée chaleureuse envers mes fidèles amies, Lucie, Laura et Marlène, pour leur soutien indéfectible au cours de ces deux années aussi riches qu'éprouvantes.

Enfin, je conclus la longue liste de remerciements en mentionnant mes parents qui n'ont cessé de croire en moi et de m'encourager dans toutes les épreuves.

# Sommaire

<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>1</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>1<sup>ERE</sup> PARTIE : LA REVUE DE LA LITTERATURE .....</b>	<b>6</b>
I. LES COMPOSANTES DU PROCESSUS D'APPRENTISSAGE.....	7
II. L'USAGE DES TICE POUR PALLIER LES TROUBLES DE L'APPRENTISSAGE ET DE LA MEMOIRE ..	17
<b>2<sup>EME</sup> PARTIE : LE PROTOCOLE DE RECHERCHE .....</b>	<b>33</b>
I. METHODOLOGIE QUALITATIVE DE RECHERCHE.....	33
II. LE CADRE DE L'ETUDE .....	35
<b>3<sup>EME</sup> PARTIE : L'ANALYSE DES RESULTATS .....</b>	<b>43</b>
I. L'ANALYSE FACTUELLE DES ENTRETIENS.....	43
II. INTERPRETATION DE L'ANALYSE FACTUELLE .....	57
<b>4<sup>EME</sup> PARTIE : RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>61</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>64</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>66</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>71</b>
<b>TABLES DES MATIERES.....</b>	<b>111</b>
<b>TABLE DES TABLEAUX.....</b>	<b>112</b>
<b>TABLE DES GRAPHIQUES.....</b>	<b>112</b>

# Introduction

« L'attention est le burin de la mémoire » Montaigne.

En France, l'accès à l'éducation pour tous les enfants est un droit fondamental. Le système repose sur de nombreux principes issus de la Révolution de 1789, passant par les lois votées sous les IV<sup>ème</sup> et V<sup>ème</sup> République ou encore par la Constitution du 4 octobre 1958. Toutes les écoles ont l'obligation d'accueillir les enfants, quels que soient leur troubles cognitifs, leurs besoins ou encore leurs religions. Cette mission d'égalité des droits et des chances a été appuyée par la loi du 11 février 2005 sur la restructuration de l'école. Le 8 juillet 2013, le code de l'éducation a été renforcé. Il reconnaît que « tous les enfants partagent la capacité d'apprendre et de progresser. Il veille à l'inclusion scolaire de tous les enfants, sans aucune distinction [...] »

Cette question de l'inclusion laisse place à de réels constats puisque depuis 2006, le nombre d'élèves handicapés scolarisés en établissement ordinaire a doublé ; symbole des efforts mis en place par le gouvernement dans l'accompagnement mais aussi la mobilisation des ressources nécessaires à cette prise en charge.

En effet, concernant les ressources et particulièrement numériques il est important de noter les progrès fulgurants du Ministère de l'Education Nationale. Le numérique est devenu un nouveau pilier dans la reconstruction de l'Ecole. Il englobe une palette d'atouts pour démocratiser le système scolaire : plus moderne, novateur, flexible et véritable outil pour l'inclusion des élèves en situation de handicap, le numérique incarne la réussite.

Cependant, si tout est relativement mis en œuvre pour permettre la réussite des élèves, le sujet de ce mémoire s'intéressera plus particulièrement à l'impact du numérique sur l'apprentissage des élèves atteints de troubles de la mémoire. Force est de constater qu'au sein des classes, nombreux sont les élèves en situation de handicap et/ou présentant des troubles de la mémoire. Or, la mémoire est au cœur de toutes nos activités cérébrales, cognitives et affectives. Nous disposons d'un ensemble de mémoires qui se partagent nos souvenirs (mots, images, musiques, couleurs, goûts, etc). Ces derniers sont la conséquence

d'une multitude de connexions neuronales dans nos systèmes mnésiques variables d'un individu à l'autre. Parallèlement, l'apprentissage représente un processus d'acquisition des savoirs, des savoirs-être et des savoirs faire. Il va permettre à l'individu de s'adapter à son environnement. Ainsi, apprentissage et mémorisation constituent deux étapes à part entière comme le souligneront de nombreux auteurs tel que Tiberghen : « La mémoire ne peut être réduite à l'apprentissage car elle en est la condition essentielle » ou Baddeley qui dira « Apprendre et mémoriser sont des processus dynamiques, interdépendants, d'adaptation au monde environnant complexe ».

Enseignante stagiaire en Economie-Gestion, ce sont deux élèves particulièrement qui ont attirés mon attention. Je les nommerai S1, atteint de cécité visuelle et S2 dyslexique. Ces élèves intégrés parfaitement en milieu ordinaire (1<sup>ère</sup> STMG) doivent faire preuve d'une concentration d'autant plus importante pour parvenir à comprendre et mémoriser les informations en classe. Si S1 est équipé d'un ordinateur avec un clavier Braille pour l'aider dans son apprentissage, S2 doit s'adapter et redoubler d'efforts.

Motivée par le désir de rendre possible l'accès aux savoirs et la maîtrise des connaissances par les élèves atteints de troubles divers, j'ai souhaité apporter un regard et une réflexion autour du lien entre apprentissage, mémoire et numérique, d'où le thème de ma recherche :

### **En quoi les outils numériques peuvent-ils favoriser l'apprentissage des élèves présentant des troubles de la mémoire ?**

A partir de ce sujet de recherche, plusieurs questions de recherche ont appuyé ma réflexion :

- Les outils pédagogiques peuvent-ils développer l'apprentissage chronologique ?
- Le numérique aide-t-il à stimuler la mémoire immédiate pour améliorer la compréhension des consignes chez les élèves dyslexiques, dyspraxiques et les élèves atteints de cécité visuelle ?
- La personnalisation des outils numériques permet-elle de combler les troubles cognitifs de chaque apprenant, plus précisément les troubles de l'attention, de l'apprentissage et de la mémoire ?

- Les milieux scolaires adaptés sont-ils mieux équipés pour aider à surmonter les troubles de la mémoire ?
- Proposer un scénario pédagogique limitant la charge cognitive des apprenants est-il un moyen de renforcer la mémoire de travail ?

Pour orienter davantage ma recherche j'ai émis les propositions suivantes :

**Proposition 1 : Les outils numériques favorisent tous les types de mémorisation.**

**Proposition 2 : Les outils numériques améliorent l'apprentissage à condition que l'attention et la concentration de l'élève soient optimales.**

Afin de répondre au sujet de la recherche, j'organiserai mon étude autour de quatre axes. Premièrement, je réaliserai une revue de la littérature. Celle-ci permettra de définir les concepts clés et de mieux comprendre les apports du numérique. Ensuite, dans une deuxième partie j'expliquerai le protocole de recherche mis en place. Je me consacrerai dans une troisième partie à l'analyse des résultats de ce protocole. Enfin je terminerai dans l'ultime partie en émettant des recommandations.

## **1<sup>ère</sup> partie : La revue de la littérature**

Avant d'analyser plus en détails les concepts de cette recherche, il est intéressant de positionner l'étude dans son contexte. Etant professeur stagiaire en économie-gestion, il m'a paru important de proposer une description sommaire du fonctionnement de la filière STMG tant au niveau des disciplines que du processus d'apprentissage.

La filière STMG (Sciences et Technologies du Management et de la Gestion) propose des disciplines liées au monde professionnel. Cette filière s'adresse aux élèves soucieux de découvrir le fonctionnement des organisations. En effet, elle s'appuie sur les aspects opérationnels et stratégiques des organisations : le fonctionnement des relations sociales, l'utilisation des outils du numérique, la mise en place de politique de communication – marketing, le choix des stratégies, l'impact des décisions et bien d'autres.

Parallèlement aux disciplines technologiques ancrées dans l'organisation, les élèves suivent également des matières générales (français, langues vivantes, histoire-géographie, mathématiques...). La spécificité de cette filière repose sur le fait que l'élève est acteur de sa formation, les processus d'apprentissage s'appuient sur des méthodes inductives et non déductives comme pour les filières générales. Ainsi l'élève construit son propre raisonnement à partir des contextes variés qui lui sont proposés. (Eduscol, s. d.; ONISEP, s. d.).

Au sein de la filière technologique, l'accent doit être positionné sur l'acquisition d'un vocabulaire spécifique pour que les élèves soient en mesure de développer une culture du monde de l'entreprise. Au delà des définitions pures à maîtriser pour comprendre son environnement, l'élève doit être capable d'utiliser ses savoirs dans un contexte opérationnel au travers des cas pratiques par exemple. Je rebondis sur ces particularités pour souligner le rôle prépondérant de la mémoire dans ces phases d'apprentissage. Si la mémoire de travail des élèves doit être optimale pour comprendre, leur mémoire sur le long terme doit être tout aussi performante pour l'exploitation des informations collectées.

---

## ***I. Les composantes du processus d'apprentissage***

---

Le processus d'apprentissage de l'élève est un cheminement complexe qui puise ses sources dans l'attention et la mémorisation.

### 1. Le processus d'apprentissage

Un processus d'apprentissage est un processus qui va permettre de faire émerger ou de développer une connaissance. (Bransford & John, 2000)

Nombreux sont les auteurs qui ont apporté leur définition du processus d'apprentissage. Jean-Michel Fourgous par exemple, divisera le processus d'apprentissage en trois phases. Tout d'abord, **la phase de découverte** qui comprend l'adhésion de l'élève à l'activité et le rattachement d'une de ses émotions positives à la notion étudiée. La deuxième phase est **la phase d'appropriation** de la notion. Elle englobe la compréhension de l'information et l'acceptation de la notion. Enfin la troisième phase est celle de **la mémorisation** des données afin de pouvoir les exploiter dans d'autres situations. (Fourgous, 2011)

Dans la poursuite de cette idée, Jean Piaget, quant à lui, affirme qu'il faut décomposer l'apprentissage autour de deux aspects : l'appropriation des nouvelles connaissances et la mise en place de routines permettant cette appropriation. (Perraudau, 2008)

Philippe Meirieu souligne que tous les niveaux d'apprentissage ne se superposent pas aussi facilement. Il lui semble difficile de décanter l'apprentissage selon les trois étapes revendiquées. Pour lui, chacune de ces étapes est inhérente des autres. Un apprentissage a lieu dès lors qu'un individu sélectionne de l'information dans son environnement en fonction de son projet personnel. L'apprentissage et la compréhension n'interviennent que lorsqu'il y a interaction entre les informations et le projet. Ainsi, la situation d'apprentissage apparaîtra lorsque l'apprenant utilisera simultanément les informations et le contexte. Le rôle de l'enseignant sera alors de préparer et d'anticiper cette interaction.

P. Meirieu poursuivra ses propos en s'appuyant sur la taxonomie de Bloom : « Au plus bas niveau taxonomique que Bloom nomme la simple « acquisition », il n'y a apprentissage, c'est à dire construction de connaissances que parce qu'il y a déjà interaction entre des informations et un projet » (Meirieu, 2009).

Au-delà des recherches menées sur la définition même de l'apprentissage, de nombreuses théories sur le processus d'apprentissage sont apparues. La théorie de la charge cognitive (Clark, Nguyen et Sweller, 2006) (Chanquoy, Tricot et Sweller, 2007) se base sur trois facteurs : le niveau de connaissance des apprenants, la complexité et le type de contenu. Cette théorie considère que si l'apprenant a des difficultés, des connaissances initiales limitées, l'enseignant doit proposer un scénario pédagogique limitant la charge cognitive inutile. Le but de l'enseignant étant de faciliter l'apprentissage en utilisant des images, des notions pertinentes pour que l'apprenant atteigne son objectif. « Entendre et voir en même temps permettrait de mieux apprendre, parce que cela serait plus motivant, plus vivant, plus riche, etc. Cela permettrait aussi aux individus « auditifs » ou « visuels » de traiter un média qui convienne aux différents styles d'apprentissage. » (Tchounikine & Tricot, 2011)

Dans de multiples recherches, une confusion apparaît entre les modalités et les supports liés à l'apprentissage (Mayer, 1997). La comparaison d'un document monomodal sur papier avec un document multimodal sur ordinateur est fréquente. Cependant, lorsque la distinction est précise, on peut parler de l'effet de modalité. L'effet de modalité signifie que les diverses sources d'informations nécessaires à l'acquisition des connaissances doivent être mises en relation au travers de différentes modalités c'est à dire via l'audition, la vision... « Par exemple, une figure géométrique présentée visuellement et commentée oralement améliore l'apprentissage par rapport à une présentation conventionnelle » (Tchounikine & Tricot, 2011). Cet effet trouverait son explication dans le fait que l'information visuelle et auditive ne soient pas traitées par le même canal ce qui ne surchargerait pas la mémoire de travail. (Mayer 2001, Moreno et Mayer 1999).

Avant de penser au support d'apprentissage, il faut que l'enseignant reconnaisse les profils d'apprenants auxquels il est confronté. Pour organiser l'activité des élèves en prenant en compte la diversité de leurs stratégies d'apprentissage, deux propositions sont soumises : une différenciation successive (A. Perreti parle de « pédagogie variée ») et/ou une différenciation simultanée. Concernant la différenciation successive, l'enseignant garde son rôle dominant dans la gestion de sa classe cependant il alternera les situations et les outils utilisés. Pour la différenciation simultanée, ce sont les élèves qui choisissent une des activités proposées par l'enseignant en fonction de ce qui semble adapté à leurs besoins. Cependant, la différenciation simultanée pose le problème de la répartition des élèves sur les activités proposées (Meirieu, 2009).

Nous venons de préciser que le processus d'apprentissage était propre à chaque élève (Perraudau, 2008). Ainsi il est intéressant de s'appuyer sur les observations de plusieurs chercheurs ayant analysé les conduites cognitives des élèves pour émettre des pistes pédagogiques. Le tableau ci-dessous résume leurs observations :

<b>Chercheurs</b>	<b>Conduites cognitives chez l'élève</b>	<b>Pistes pédagogiques</b>
<b>David Ausubel</b>	Certains élèves pratiquent une « conduite d'accentuation » c'est à dire que pour identifier un objet, ils cherchent des différences avec d'autres qu'ils connaissent. Au contraire, d'autres élèves recherchent des similitudes. Il s'agit dans ce cas d'une conduite d'égalisation.	David Ausubel conseille ainsi de partir des connaissances de l'élève pour toute construction.
<b>Jean Louis Gouzien &amp; Georges Lerbet</b>	L'action d'apprendre est différente selon les élèves. Si certains préfèrent écouter, d'autres auront besoin d'écrire, de parler ou d'agir. Ainsi ils agissent soit par consommation, soit par production.	Il faut prendre en compte la diversité des élèves, c'est pourquoi l'enseignant doit varier ses pratiques et ses activités : écrit, oral, recherche...
<b>Jérôme Kagan</b>	Deux types d'élèves apparaissent : les élèves dynamiques et spontanés à l'oral qui n'ont pas peur de se tromper (conduite d'impulsivité). Puis au contraire, il y a les élèves qui sont davantage dans une conduite réflexive.	L'enseignant doit laisser un temps de réflexion aux élèves pour permettre aux plus « réflexifs » de prendre leur temps et de les solliciter.
<b>Heremann Witkin</b>	Heremann Witkin distingue les élèves dépendants du cadre fixé par l'enseignant des élèves indépendants qui ont leurs propres repères.	L'enseignant doit donner confiance aux élèves dépendants pour qu'ils prennent des initiatives et structurent leur propre raisonnement.

**Tableau 1 : Pistes pédagogiques adaptées aux conduites cognitives des élèves**

Si diverses théories de l'apprentissage sont apparues, il n'existe pas de théorie de l'apprentissage sur les hypermédias (Tricot & Rufino, 1999).

De nombreuses expérimentations ont consisté en l'importation du scénario pédagogique traditionnel dans un environnement numérique afin de rendre l'apprenant acteur de son apprentissage. « Par exemple, l'environnement (Coste, 1996) dédié à l'enseignement de la personne physique à l'université, possède deux niveaux: celui du cours (base de connaissances hypermédias) et celui des exercices (problèmes, mesures, simulations à paramétrer). Localement, chaque exercice possède des liens vers une ou plusieurs parties de la base de connaissances, qui peut elle-même être explorée indépendamment des exercices. » Ce type de dispositif semble concluant dès lors que l'apprenant peut facilement comprendre l'utilisation. Mais Bruillard et de La Passardière restent perplexes quant à l'intérêt d'outils qui ne font que retranscrire un travail réalisé en classe (Bruillard & de La Passardière, 1998).

Pour appuyer l'utilisation du numérique dans le processus d'apprentissage, le modèle constructiviste définit l'apprentissage comme étant la capacité à effectuer une action grâce à une interaction avec l'environnement. Celle-ci peut être représentée par un rapport entre l'apprenant et son milieu ou entre l'apprenant et la machine (Tchounikine & Tricot, 2011).

Afin de pouvoir exploiter et concevoir des EIAH c'est à dire des environnements informatiques pour l'apprentissage humain, il faut se baser sur les théories de l'apprentissage, de la cognition ou de l'action. Cependant ces théories ne permettent généralement que d'analyser et non de construire. C'est le cas de la théorie de la cognition située, (Clancey, 1997) de la théorie de la cognition distribuée (Holan et al. 2000) ou encore de la théorie de l'Activité (Engeström, 1987). Quant aux théories de référence comme celle de Piaget ou Vygotski, elles sont trop globales pour permettre une analyse précise.

## 2. [L'attention et la mémorisation](#)

Le processus d'apprentissage est corrélatif avec l'attention de l'apprenant au moment de la transmission et avec ses capacités mnésiques.

### **2.1. L'attention**

La notion de l'attention est mentionnée (notamment au travers de l'envie d'apprendre) comme étant centrale dans la mémorisation car elle stimule les récepteurs aux futures informations. C'est cette attention qui va déclencher une attitude favorable à la mémorisation.

Ainsi pour favoriser l'attention et préparer à une bonne mémorisation, il est nécessaire de veiller à un environnement et à un contenu de travail favorables. Eliminer le stress permettra de détendre l'apprenant et de susciter sa curiosité, son attention (Dumont, 2004). La motivation et la curiosité, la confiance en soi, le goût de l'effort, la créativité et la compréhension de l'information sont d'autres facteurs importants. Les liens avec ce que l'apprenant a déjà appris, l'émotion dans le message, le partage de ses émotions avec l'entourage, la répétition de l'information et le sommeil. Ces douze attitudes permettraient elles aussi d'améliorer la mémorisation (Fourgous, 2011).

Il existe plusieurs exercices pour développer l'attention selon les entrées perceptives de l'apprenant. Cependant, il semblerait que la vision soit le sens le plus efficace pour la mémorisation car elle est la clé de voûte du langage tant au niveau du développement de la parole que la compréhension du langage ou l'acquisition de la langue écrite (Baddeley, 1993).

## **2.2. Le développement de la mémorisation**

Bien que l'attention puisse influencer sur la mémorisation, Eric Kandel, prix Nobel de médecine (2000) grâce à ses travaux sur la mémoire à court terme et long terme a testé l'effet des répétitions sur la mémoire en utilisant les mollusques. Il a prouvé qu'après dix répétitions de 10min pendant 4 jours, l'animal s'habitue et développe un apprentissage élémentaire. Les apprentissages nécessitent donc plusieurs essais, notamment lorsqu'ils sont complexes.

Différents exercices ont été testé et mis en place selon les difficultés des enfants pour accroître leurs capacités mnésiques (Baddeley, 1993; Dumont, 2004; Gauquelin, 1979) :

- Utilisation de jeux d'odeurs avec une enfant sourde de 4 ans. Par l'utilisation d'un loto d'odeurs, la jeune enfant produit et mémorise l'expression de sentiments en rapport avec un vécu immédiat. Elle exprime par une verbalisation accompagnée d'une mimique appropriée « bon » VS « pas bon ». Elle active ainsi des représentations en rapport avec des éléments de son vécu et peut les actualiser dans une situation plus abstraite.
- Utilisation d'un logiciel sur poste informatique avec un enfant suivi pour dyslexie tenace. L'enfant réalise des exercices de manipulations des inversions de sons et acquiert des automatismes langagiers.

Au delà de ces exercices, des chercheurs ont prouvé que les images mentales pouvaient améliorer la mémorisation des mots, en particulier chez les individus non voyants.

L'activation d'images mentales améliore la mémorisation des mots. Paivio et Okavita (1977) montrent que les aveugles retiennent davantage des mots à « haute imagerie auditive que des mots à haute imagerie visuelle ». Cette interprétation est complétée par Cornoldi et De Beni (1985) qui ont mis en avant le rôle des images dans la mémorisation. Ils ont mis en place l'expérience suivante : les sujets doivent créer des images interactives faisant référence aux mots dictés. Chaque mot est associé à un, deux ou trois autres mots présentant soit une « haute valeur d'imagerie (HI = high imagery value) (mots concrets), soit une faible valeur d'imagerie (LI = low imagery value) (mots abstraits), soit une haute valeur d'imagerie mais sans expérience perceptive directe avec ces objets (volcan) (HI-NE= high imagery-no experience) » (Hatwell, 2003).

En conclusion, la réussite de la mémorisation est meilleure lorsque les aveugles utilisent cette méthode d'imagerie plutôt que la répétition verbale. Cependant, ils ont des difficultés à mémoriser les triplets c'est à dire les quantités d'informations trop importantes.

Quelles que soient les procédures utilisées pour développer les capacités mnésiques indispensables à l'apprentissage, il est fondamental de s'adapter aux capacités propres de chaque enfant (capacités linguistiques, lexicales, syntaxiques...).

La vitesse des apprentissages varie d'un élève à l'autre. Quant à la surcharge d'informations, elle est aussi néfaste pour les plus rapides que pour les plus lents. En revanche, les élèves plus lents auront des résultats plus faibles parce que des études (concernant l'apprentissage des cartes géographiques) montrent qu'après la 3<sup>ème</sup> répétition, leur performance chute. Ceci s'explique par le phénomène de démotivation, découragement ou de « résignation apprise » (Lieury, 2012).

### 3. Les obstacles cognitifs liés au handicap

Comme nous venons de le voir, les processus d'apprentissage dépendent de l'attention et des capacités mnésiques de l'apprenant. En revanche, lorsque l'apprenant présente des troubles cognitifs liés à un handicap, le processus peut être confronté à des obstacles.

« A l'instar des ordinateurs, la mémoire sera alors conçue comme un ensemble de structures spécialisées, les modules ; les informations y sont analysées de façon spécifique ; ce sont des codes et il faut des mécanismes de classement puis de récupération pour retrouver ces informations. En résumé, on parle plutôt de mémoire lorsqu'on s'intéresse aux mécanismes

(psychologiques ou biologiques) tandis qu'on utilise le terme d'apprentissage lorsqu'on s'intéresse à l'effet d'un type d'entraînement ou d'une méthode. » (Toupiol, 2011)

### **3.1. La mémoire**

Il faut désormais distinguer différentes formes de la mémoire : *la mémoire à long terme* qui stocke les informations, *la mémoire immédiate (à court terme)* qui retient des données pour une durée très courte. Elle est capable de stocker environ 7 mots qui seront oubliés en quelques secondes (Lieury, 2012). Et enfin *la mémoire de travail* permet de traiter une information en ayant sollicité la mémoire à long terme. Des difficultés peuvent apparaître à chaque étape (Perraudeau, 2008).

Pour le neurologue Charcot : « La mémoire est associée à nos sens ». Donc certains individus auraient une mémoire visuelle tandis que pour d'autres elle serait olfactive ou auditive. Selon Charcot et De La Garanderie, (les profils pédagogiques, 1984), il existerait trois types d'évocation des connaissances : la visuelle, l'auditive et la motrice.

Les chercheurs américains Loyd Peterson et Suzan Johnson ont comparé l'efficacité des présentations visuelles avec les présentations auditives. Les résultats ont montré que la présentation auditive était supérieure à la présentation visuelle parce que la mémoire iconique<sup>1</sup> dure moins longtemps que la mémoire auditive (250 à 500 millisecondes contre 2 à 3 secondes) sur le court terme.

En revanche sur le long terme, les deux présentations sont équivalentes. Les mots vus ou entendus sont enregistrés dans la mémoire lexicale.

Ceci est le constat sur des mots déjà connus par les individus. Lorsque les mots sont inconnus, tous les aspects sont fondamentaux (visuel, phonétique, articulatoire, moteur...). Dans ce contexte, la meilleure présentation est la visuelle mais elle doit être accompagnée de répétitions et de rédaction pour bien assimiler le mot. C'est pourquoi les enseignants qui privilégient uniquement l'oral, laissent la mémoire lexicale incomplète.

### **3.2. Les obstacles à la mémoire : entre nuisances sonores et troubles cognitifs**

Parmi les éléments influençant la mémoire, Pierre Salamé, chercheur CNRS au centre d'études bioclimatiques de Strasbourg, désigne les effets sonores et plus particulièrement ceux de la musique sur la mémoire à court terme (1988). Les résultats montrent que la

---

<sup>1</sup> « La mémoire sensorielle est la mémoire stockant des informations codées par les organes

musique vocale perturbe la mémorisation. Par contre, la musique instrumentale ne gêne pas la mémorisation.

Une expérience similaire a été menée sur 102 élèves de 6<sup>ème</sup>. Ils étaient répartis dans différentes salles avec télévision, musique vocale et silence en même temps qu'ils écoutaient la leçon. Les résultats confirment la recherche de Pierre Salamé car les élèves obtiennent de meilleurs résultats dans le silence total. Les raisons qui expliquent ce phénomène sont que les paroles des chansons ou les discours de la télévision sont enregistrées dans la mémoire lexicale c'est à dire dans la même mémoire qui enregistre la leçon. Ainsi apparaît une concurrence cognitive dans la mémoire lexicale qui est sur utilisée.

D'autres recherches menées par Betty Ann Levy ou Baddeley prouvent que la vocalisation (ou subvocalisation (lecture à voix basse)) et la répétition sont nécessaires à l'apprentissage.

Si on se penche davantage sur les apprenants atteints de divers troubles : cécité précoce, autisme, trisomie 21... on constate des troubles de la mémoire différents.

Les personnes déficientes visuelles ont des difficultés importantes dans l'accès et la répétition des informations. Cependant la question est de savoir si l'absence de la vision peut être compensée par les autres sens dont dispose l'individu. En effet, les aveugles pourront obtenir les mêmes connaissances que les voyants même s'ils devront user de voies différentes et de difficultés supplémentaires, c'est ce qu'on appelle la théorie des compensations sensorielles. Lorsqu'un individu est privé d'un sens, les autres systèmes perceptifs seront intensifiés (Hatwell, 2003).

Ensuite, l'autisme est un trouble « sévère, global et précoce du développement de l'enfant qui se définit par un ensemble de symptômes caractérisés par des anomalies qualitatives des interactions sociales et de la communication ainsi qu'un répertoire restreint, répétitif et stéréotypé de comportements, d'activités et d'intérêts » selon la CIM-10.

L'autisme est global dans la mesure où le trouble perturbe l'ensemble du développement de l'enfant. Les fonctions cognitives, les capacités d'apprentissage ou encore les relations sociales sont fortement touchées.

La mémoire du sujet autiste n'est pas perturbée dans sa globalité. Ils ont des capacités mnésiques intactes qui leur permettent de mémoriser correctement des informations notamment visuo-spatiales (Gras-Vincendon, Bursztein, & Danion, 2007).

D'après Minshew et Goldstein, la capacité mnésique des sujets autistes n'est pas inférieure à celle d'un sujet témoin lorsqu'il s'agit de mémoriser des items simples (chiffres, lettres). En

revanche, leur capacité est inférieure dès que les items deviennent plus complexes (mots, phrases) car leur capacité à se concentrer est faible. Concernant l'atteinte de la mémoire de travail, les études se contredisent. Certains chercheurs affirment que la mémoire de travail est touchée en raison de la complexité des tâches tandis que d'autres revendiquent l'impact des tâches spatiales (Benetto L, Pennington BF, Rogers SJ, 1996) (Minschew NJ, Goldstein G, 2001).

La trisomie 21 entraîne un retard mental. En effet des recherches menées par Lejeune (2010) tentent d'expliquer le handicap cognitif. Le retard mental est visible au niveau du comportement que ce soit dans la communication, la perception, l'attention, la concentration, le raisonnement ou encore la mémorisation.

Une étude menée en 1990 visait à utiliser le Programme d'Enrichissement Instrumental (PEI). Ce programme devait, grâce à différents outils, aider les enfants trisomiques à apprendre. Cette étude testée sur 17 enfants et adolescents scolarisés en CLIS ou ULIS a montré des modifications quant à la confiance en eux. Les enfants ont développé de nouvelles interactions cognitives. Cette étude a également révélé trois aspects touchant les élèves en situation d'apprentissage : la rupture, le risque et le plaisir.

- La rupture : une situation est créée de façon à ce que l'enfant doive réfléchir par lui-même ce qui suscite des réactions : il se sent capable de penser, de réfléchir pour faire face aux préjugés, il a peur de penser. Il peut s'ouvrir au monde de l'Ecole et aux autres apprenants.
- Le risque de se découvrir et de découvrir ce qui pourrait les attendre.
- Le plaisir d'avoir un point commun avec les autres, de se sentir capable et de pouvoir se tromper pour mieux se corriger et évoluer. (Morvan, 2012)

D'après le dictionnaire Larousse, la dyslexie se définit comme étant : « une difficulté d'apprentissage de la lecture et de l'orthographe, en dehors de toute déficience intellectuelle et sensorielle, et de tout trouble psychiatrique ». Cependant, la dyslexie ne peut être limitée à une difficulté d'apprentissage de la lecture et de l'orthographe puisqu'elle va générer une pléthore de troubles comme :

- **la dysphasie** : « Trouble sévère du développement du langage qui touche la partie innée de l'équipement linguistique et qui conduit à des déviations permanentes dans l'utilisation du code langagier (ex : trouble de l'incitation verbale ce qui réduit les échanges, troubles

de la compréhension verbale, trouble de l'encodage syntaxique, dissociation automatico-volontaire...) » (Dumont, 2004)

- **la dyspraxie** : Selon le Larousse, il s'agit d'un « trouble de la réalisation de gestes concrets (manipulation d'objets) ou symboliques (signe de croix) indépendant de toute atteinte des fonctions motrices et sensitives et de tout trouble de la compréhension ».
- ...

Les différentes formes de dys vont entraîner des difficultés à se repérer dans le temps ou dans l'espace. La mémorisation des consignes et la mémoire de travail sont mises à mal. De plus, ces troubles sont de véritables obstacles à l'attention et à la concentration des élèves ce qui peut développer des sentiments de frustration, de perte de confiance et une fatigue excessive.

A partir des années 1990, tous ces troubles ont été introduit et inscrit dans la dixième version de la Classification Internationale des maladies (CIM-10). Parallèlement à cette reconnaissance, des chercheurs comme Habib ont relevé les syndromes liés à la dyslexie : apparaissent alors le syndrome phonologique, le syndrome visuo-attentionnel et le syndrome dyspraxique (Habib, 2014). Ces syndromes bloqueraient la partie « réceptive » du cerveau, contraint de filtrer les informations : il s'agit de l'attention sélective (Desbrosses, 2007). Les sujets dyslexiques doivent donc fournir un important travail d'attention et de concentration pour maximiser leur chance de mémoriser des informations.

---

## ***II. L'usage des TICE pour pallier les troubles de l'apprentissage et de la mémoire***

---

Le processus d'apprentissage rencontre parfois des obstacles cognitifs. Pour y remédier, les outils du numérique s'implantent dans les pratiques pédagogiques.

### 1. Handicap et numérique : quels sont les atouts ?

#### ***1.1. Les élèves handicapés dans le milieu scolaire***

Avant de commencer à analyser les impacts positifs générés par les outils numériques sur les apprenants présentant des troubles cognitifs, il est important de replacer la situation dans le cadre réglementaire.

Tout d'abord, la circulaire du 18 novembre 1991 met en place des CLIS c'est à dire des classes d'intégration scolaire. La circulaire du 18 novembre 1995 créa des unités pédagogiques d'intégration pour le second degré (UPI). Ces classes vont permettre l'accueil des élèves en situation de handicap (Perraudeau, 2008).

Ensuite, le 11 février 2005 est promulguée la loi « handicap ». Cette loi portant sur « l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées précise que constitue un handicap toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable, ou définitive, d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant ». (Perraudeau, 2008) (LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, 2005).

A titre d'exemples sur les différentes adaptations à mettre en place en milieu scolaire pour des élèves atteints de troubles divers à des degrés variables, le tableau ci-après recense certains éléments :

	<b>Adaptation scolaire</b>	<b>Scolarisation</b>
Type d'élèves	<b>Elèves en grande difficulté</b>	<b>Elèves handicapés ou atteints de troubles sévères</b>
Secondaire	Si l'aide des enseignants est inefficace, une inscription dans une SEGPA <sup>2</sup> ou en EREA <sup>3</sup> est nécessaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Scolarisation individuelle dans une classe ordinaire avec un PPS<sup>4</sup></li> <li>● Scolarisation collective dans une UPI</li> </ul>
Type de régulation	Des bilans périodiques sont effectués par l'équipe éducative.	Bilans périodiques effectués par les équipes éducatives et pédagogiques en charge de l'élève.
Autres formes de scolarisation		Etablissements médico-sociaux, spécialisés selon le cas : IME, ITEP, IEM

**Tableau 2 : Exemples d'orientations scolaires et de suivis des élèves atteints de certains troubles**

Si nous poursuivons sur l'aspect législatif, l'article 2 de la loi du 8 juillet 2013 garantit l'accessibilité du milieu scolaire à tous les élèves. Les technologies offrent de nouvelles possibilités pédagogiques comme pour l'apprentissage des langues ou pour des élèves en situation de handicap. Elles permettent de mieux s'adapter aux rythmes de chacun des élèves, d'améliorer l'autonomie et la collaboration (LOI n° 2013-595 du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République, 2013).

Avec la loi de 2005, la question de l'accessibilité des élèves handicapés à l'école se développe. De nombreux supports adaptés à la diversité des élèves prennent forme pour répondre aux besoins. Les ressources numériques liées aux élèves atteints de déficits et/ou

<sup>2</sup> *SEGPA ou Sections d'enseignement général et professionnel adapté sont des structures qui accueillent des élèves ayant de graves difficultés scolaires et face auxquelles les actions entreprises (prévention, soutien...) n'ont pu aboutir.* (Ministère de l'Education Nationale, s. d.)

<sup>3</sup> *Les EREA sont des établissements régionaux d'enseignement adapté « qui accueillent des élèves en grande difficulté scolaire et/ou sociale ou rencontrant des difficultés liées à une situation de handicap. »* (Ministère de l'Education Nationale, s. d.)

<sup>4</sup> *PPS = Plan personnalisé de scolarisation*

troubles moteurs, cognitifs ou sensoriels se sont fortement développées. En effet l'objectif est de les aider à travailler par eux-mêmes, plus rapidement et plus efficacement. Les applications permettent une meilleure organisation de la pensée et développent des stratégies d'apprentissage pour favoriser la mémorisation des connaissances.

En revanche, l'efficacité de ces ressources reste liée à l'activité d'apprentissage et au scénario pédagogique mis en place (Benoit, Assude, & Pérez, 2017).

### **1.2. Les environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH)**

Les élèves handicapés étant désormais plus soutenus pour intégrer les milieux scolaires tels qu'ils soient, des environnements de travaux spécifiques vont émerger pour les accompagner. C'est le but des environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH). Ils doivent faciliter et/ou accompagner l'apprentissage de l'apprenant. Ces environnements intègrent des hommes (apprenants et enseignants) et des machines (informatiques). Ils les mettent en relation soit localement soit au travers des réseaux (Tchounikine, 2002).

Les machines peuvent servir d'outils de présentation, de traitement ou de communication (Tchounikine & Tricot, 2011). Par exemple, les environnements de réalité virtuelle ont pour objectif de créer des supports d'apprentissage personnalisés améliorant ainsi la gestion des apprentissages des élèves. De plus, la réalité virtuelle va réveiller les prémices de la dimension corporelle dans le processus d'apprentissage au travers des interfaces sensori-motrices. (Mellet d'Huart et Michel, 2006).

« La vision actuelle, inspirée du constructivisme, est fondée sur l'idée que l'apprentissage est une modification de la capacité à réaliser une tâche sous l'effet d'une interaction avec l'environnement » (Tchounikine & Tricot, 2011).

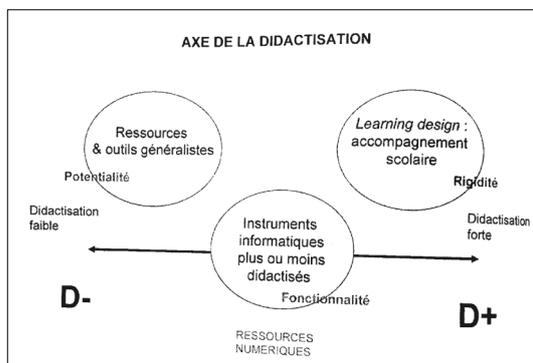
Ainsi, les hypermédias (documents électroniques) sont des outils de présentation des informations. Les enseignants les utilisent pour illustrer des connaissances grâce à des images ou des vidéos. Ils utilisent donc des moyens visuels ou auditifs. A la différence des supports papiers, les documents électroniques laissent l'apprenant acteur de son apprentissage dans la mesure où il décidera de lire ou non le support.

Plusieurs chercheurs comme Jonassen (1989) pensent que les documents numériques améliorent l'assimilation des connaissances des apprenants.

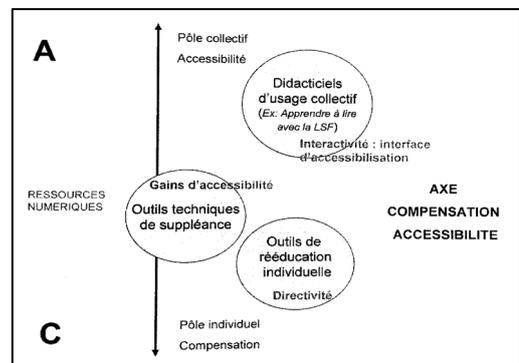
### 1.3. Les usages des ressources numériques

Une recherche menée par Hervé Benoit et Sylviane Feuilladiou sur l'opérationnalité inclusive des outils numériques dans les EIAH a pour hypothèse confirmative que les ressources numériques sont capables de contribuer à l'accessibilité pédagogique universelle. Pour eux, il ne s'agit pas d'utiliser les TICE pour transmettre des connaissances mais d'utiliser des outils permettant aux élèves d'atteindre leurs objectifs d'apprentissage (Tanim, 2011 – Dutta et Bilbao-Osorio, 2012). Baron et Harrari distinguent les ressources numériques en trois catégories :

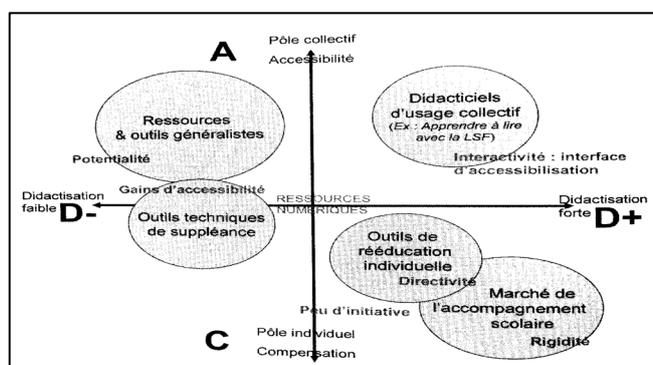
- Les applications numériques généralistes (non spécifiques à l'éducation) mais pouvant être mobilisées dans le cadre d'un objectif d'apprentissage (ex : recherches documentaires, traitement de texte, ressources en ligne...) ;
- Les outils numériques spécifiques à une utilisation pédagogique, à une discipline (les EIAH : Environnements informatisés pour l'apprentissage humain). Ces applications guidées ne laissent qu'une faible marge d'autonomie aux apprenants.
- Les instruments informatiques didactisés et utilisables dans un certain nombre de disciplines (ex : logiciel de dessin, de création de tableurs...) (Benoit et al., 2017)



Graphique 1 : Ressources numériques et didactisation



Graphique 2 : Compensation et accessibilité grâce aux ressources numériques



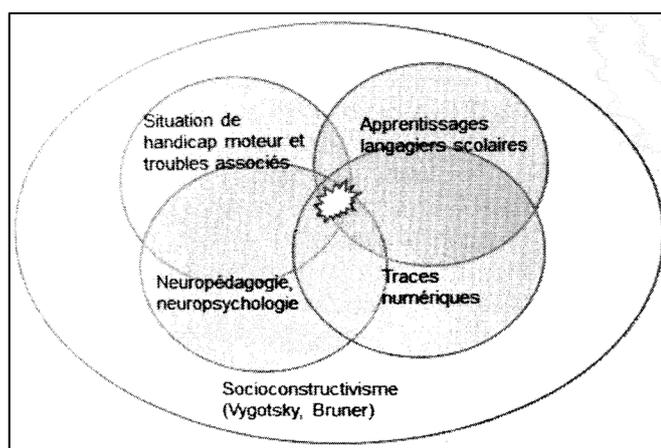
Graphique 3 : Lien entre didactisation, compensation, accessibilité et ressources numériques

### 1.5. Stimulation de l'attention, du bien-être et de la mémoire

L'impact des outils numériques sur les élèves semble positif. Il stimule l'attention, procure du bien-être, améliore l'estime de soi ou encore les capacités d'écoute et de communication.

Les nouvelles technologies, si on s'attarde uniquement sur la dimension cognitive, sont des outils très puissants permettant de « mettre le cerveau en mode hypothético-déductif ». D.Bavelier a pu conclure après des études expérimentales que la pratique de jeux vidéo d'action chez l'enfant améliore les capacités d'attention visuelle. (Fournier, 2016).

Il a été reconnu que l'utilisation de supports informatiques favorisait l'accès aux apprentissages des élèves handicapés (moteurs en particulier) en compensant leur déficit (Benoit, Sagot, 2008). Ces outils vont permettre notamment de garder des traces de travaux effectués. Une recherche ancrée sur le modèle du socioconstructiviste de Vygotsky (1934) et Bruner (1983) mettra en relation l'apprentissage, le langage, le handicap et l'informatique. Le schéma ci-dessous illustre le lien entre les différentes composantes.



**Graphique 4 : Modèle de Vygotsky et Bruner**

Dans la mesure où les TIC se sont fortement développées, il a paru essentiel de tester leur efficacité.

Premièrement, Patricia Greenfield trouve des améliorations dans la mémorisation grâce à des jeux vidéos variés qui, selon elle, « améliorent le traitement de l'information imagée et les rotations mentales ».

Ensuite, le numérique permet aux élèves en situation de handicap ou en difficultés de renforcer leur estime de soi et leur reconnaissance dans la mesure où ils vont réussir des exercices, des tâches, des missions qu'on les croyait ou qu'ils se croyaient incapables de réussir. Le numérique peut faciliter l'échange notamment avec des personnes handicapées.

JF. Marchandise s'appuie sur l'exemple d'individus autistes pour qui le numérique permet de gommer les difficultés de confrontation physique et ainsi être facilitateur de communication (Cerisier, Davidenkoff, Marchandise, & Michelin, 2016).

Elie Maroun ajoute que le « Nouveau Socle de connaissances, de compétences et de culture » met en avant le caractère aujourd'hui fondamental des technologies dans les apprentissages fondamentaux. Mais il précise que leur utilisation devait être adaptée au public et aux situations d'apprentissage. Lorsque le numérique est utilisé de façon opportune il permet de consolider l'engagement. De par ses caractéristiques différentes des situations traditionnelles c'est à dire : la collaboration, l'interaction, la créativité et la flexibilité, les outils permettent aux élèves en difficultés de trouver des alternatives d'apprentissage. Cette « personnalisation » des démarches pédagogiques est un atout pour consolider les compétences de base (Cerisier et al., 2016).

Au delà du fait que le numérique contribue à améliorer les situations d'apprentissage, les outils utilisés dans le milieu éducatif peuvent non seulement avoir des vertus supplétives mais aussi palliatives (Dubois, Bobillier-Chaumon, 2009).

Parmi les innovations numériques, les pop up windows ont des effets bénéfiques sur la mémoire (Tricot & Rufino, 1999). La *pop up windows* est un dispositif permettant de réduire la quantité de texte présent sur un écran. Bétrancourt et Caro (1998) ont montré que ce dispositif était très favorable pour mémoriser des informations comme les définitions, explications ou exemples nécessaires à la compréhension.

L'utilisation des technologies par des personnes handicapées est une manière de mieux répondre aux besoins de leur corps et de favoriser leur bien-être. On parlera de « technologies capacitantes », c'est à dire des technologies permettant d'aider, de rendre capable les personnes handicapées de réaliser des activités qui seraient inenvisageables sans ces technologies (Casilli, 2010).

Internet est un exemple de technologie capacitante dans la mesure où sans, les personnes handicapées ne pourraient pas accéder à des contenus informationnels. Les bibliothèques en ligne comme eBook permettent aux aveugles de consulter des ouvrages accessibles après reconnaissance des caractères par des logiciels spécifiques.

Le World Wide Web Consortium (W3C) a mis en place un système de classement des sites internet en fonction de leur accessibilité aux personnes touchées par les différents types de handicaps (visuels, moteurs, auditifs...)

### **1.6. Cas des élèves non-voyants**

L'accès à Internet a fortement amélioré les possibilités pour les aveugles d'accéder aux informations même si des aménagements des sites internet ont été nécessaires (Hatwell, 2003). Depuis la création des claviers en braille, les élèves sont capables de prendre des notes instantanément en classe.

### **1.7. Cas des élèves atteints de troubles de l'audition**

Barak, A., & Sadosky, Y. (2008), après avoir comparé les résultats des utilisateurs d'internet sourds à des non utilisateurs sourds et des utilisateurs non handicapés, ont montré que la santé et le bien-être des utilisateurs sourds s'étaient améliorés. Les utilisateurs sourds obtiennent un niveau de bien-être aussi élevé que celui des utilisateurs non sourds. On conclue qu'Internet favorise l'intégration des personnes handicapées et gomme les inégalités d'expérience entre les sourds et les non-handicapés.

### **1.8. Cas des élèves atteints de troubles moteurs et neuropsychologiques**

Pour évoquer de nouveau les EIAH vus précédemment, il faut savoir que les outils utilisés dans ces contextes sont personnalisés et adaptés aux besoins des élèves. Ils vont permettre d'accroître l'efficacité de l'apprentissage en diminuant la charge cognitive de l'apprenant (Héroid, 2012). L'accompagnement de ces élèves est fondamental. Dans la recherche d'Hélène TERRAT et Jack SAGOT dont la question est de savoir « en quoi l'utilisation des traces d'un EIAH peut-elle favoriser l'apprentissage de la langue chez des élèves atteints de troubles de la fonction motrice ainsi que de troubles d'ordre neuropsychologiques associés », le logiciel Pictop sera utilisé. Ce logiciel présente une simple ergonomie avec de multiples animations visuelles et auditives auxquelles l'élève répondra à partir d'étiquettes. C'est grâce à la prise en compte des traces auditives et visuelles que la progression de l'élève pourra être analysée.

En conclusion de cette recherche, la métacognition s'est améliorée et la trace auditive a aidé les élèves à s'engager dans l'activité. Cette trace auditive permet aux élèves de mieux se concentrer en réduisant la charge mnésique qui pesait sur eux (Benoit & Sagot, s. d.)<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Benoit, H. et Sagot, J. (2008). *L'apport des aides techniques à la scolarisation des élèves handicapés. La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 43, 19-26.

### 1.9. Cas des élèves autistes

Une autre étude menée auprès d'élèves atteints de troubles du spectre de l'autisme (TSA) consistait en l'utilisation de tablettes numériques. Les résultats ont prouvé que les élèves étaient plus autonomes (Higgins et Boone, 1996) mais aussi plus motivés (Heimann, Nelson, Tjus et Odom, 2012). Un certain nombre d'élèves a été capable de réaliser des activités qui leurs étaient impossible sans les tablettes.

### 1.10. Cas des élèves en CLIS

Cette étude introduisant l'utilisation des tablettes me fait rebondir sur une autre recherche menée par Marie-Hélène HEITZ. Elle a décidé de mettre en place des iPad dans des CLIS (Meziani & Benoit, 2015). Elle nomme son expérimentation Clis'Tab. L'objectif de cette expérimentation est de montrer l'intérêt de l'utilisation de la tablette numérique (iPad) pour et par des élèves handicapés et scolarisés au sein d'un dispositif Clis.

L'expérimentation a été impulsée par le ministère de l'Education nationale, l'INS HEA, les académies de Créteil et de Nancy qui ont testé le dispositif. Parmi les attendus de ce test : déterminer l'intérêt pédagogique des tablettes sur des élèves scolarisés en Clis et montrer l'avantage des tablettes sur l'apprentissage. L'expérimentation réalisée sur 2 années par 9 enseignants comprend l'usage d'Apple iPad, 12 élèves par classe avec des troubles mentaux, cognitifs, autistiques, trisomiques, troubles du langage et de la parole et 10 AVS. Plusieurs conclusions apparaissent :

- *Transformation du groupe* : L'utilisation des tablettes par les élèves a révélé l'émergence d'un esprit de groupe et a gommé les inégalités de départ. Les tablettes ont permis la personnalisation du travail et ont favorisé l'inclusion. Elles ont permis de canaliser les comportements agités.
- *Un outil qui génère de la créativité* : Elles ont favorisé la production de nouvelles activités et la communication.
- *De la motivation à la mise au travail* : Les tablettes ont permis de responsabiliser et de motiver les élèves de par leur dimension intuitive et ludique. Les élèves sont plus réactifs et se mettent rapidement au travail.
- « *Soutien de la pensée* »<sup>6</sup> : Moins d'appréhension sur le travail scolaire

---

<sup>6</sup> Dehane, S. (2013). *Les quatre piliers de l'apprentissage ou ce que nous disent les neurosciences*. Ecole des neurosciences de Paris Ile-de-France, ENP. [http://www.neurosup.fr/fs/Root/bx17m-Les quatre piliers de l'apprentissage\\_Stanislas\\_Dehane.pdf](http://www.neurosup.fr/fs/Root/bx17m-Les_quatre_piliers_de_l'apprentissage_Stanislas_Dehane.pdf)

- *Autonomie* : Les tablettes ont permis de mieux se rendre compte de l'évolution des apprentissages en mettant en avant les progrès des élèves aux yeux de tous (effet valorisant). Les différentes fonctionnalités proposées par les tablettes : réécoute, vidéos, activités... permettent plus d'autonomie et de flexibilité. La réécoute a fortement amélioré la mémorisation.

## 2. Handicap et numérique : les risques de l'alliance

Si l'usage des outils du numérique présente de nombreux atouts pour l'apprentissage de façon générale, leur efficacité n'est pas approuvée par tous. Cet usage pourrait revêtir des caractères néfastes à l'apprentissage de l'élève.

Cette idée est parfaitement résumée par Thibert pour qui les outils numériques augmenteraient l'efficacité de l'apprentissage et Thomas Russel (*The no Significant Difference Phenomenon, 2001*) qui affirme dans ses travaux qu'il n'y a pas de différences catégoriques dans l'apprentissage grâce à l'utilisation des TICE (Thibert, 2012).

Les déficits cognitifs ne sont pas effacés par l'utilisation des supports numériques, ils vont demander une assistance de l'enseignant (Benoit, Sagot, 2008).

(Kirsh, 2008) (Barette, 2009) ont une opposition plus mitigée, ils soutiennent le fait que l'intégration des TICES puisse être efficace à condition qu'ils prennent en compte différents facteurs comme la motivation, la métacognition, les approches pédagogiques ou les programmes d'études.

### **2.1. Une démarche numérique personnalisée sur un trouble au dépens de l'intérêt général**

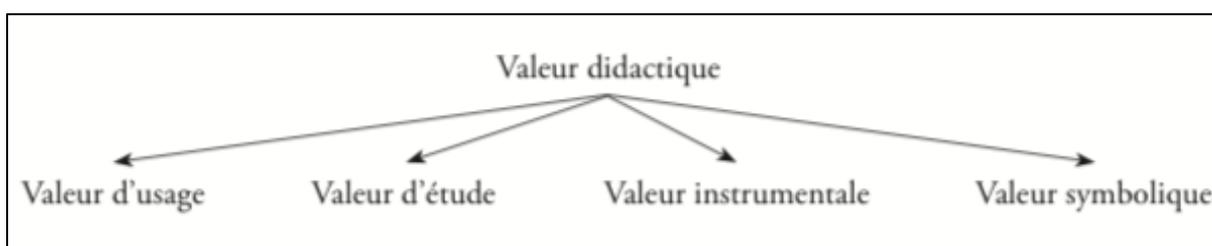
L'élève en situation de handicap doit réaliser de multiples tâches qui présentent pour lui de nombreuses difficultés : écoute, compréhension, mémorisation... Il doit associer différentes opérations mentales qui vont générer une importante dépense d'énergie cognitive. Cette dépense sera d'autant plus importante lorsque l'élève sera limité en raison d'un trouble quelconque et il sera incapable de terminer correctement son activité (Benoit & Sagot, 2008). De plus, pour pallier ces difficultés, il ne suffit pas de raisonner d'un point de vue de l'accessibilité individuelle mais également d'englober toute la dimension collective de la situation pédagogique (Fournier, 2016).

Cette analyse permet d'affirmer que les outils du numérique ne permettent pas à eux seuls de répondre à la question d'accessibilité des personnes handicapées, ils restent des supports de suppléance aux déficits, individuellement. Il faut donc privilégier l'utilisation des supports dans une démarche d'accessibilité globale qui consiste à surmonter les obstacles généraux plutôt que dans une situation d'apprentissage individualisée où l'on se contenterait de compenser des déficits les uns après les autres, ce qui serait contre-productif.

## **2.2. Indifférence quant à la mémorisation, la motivation et l'autonomie de l'élève**

Les avantages attribués aux outils dans les apprentissages et étudiés dans la partie précédente ne sont pas tous prouvés. La motivation, la mémorisation ou l'autonomie ne sont pas forcément plus développées grâce aux outils du numérique (Amadiou & Tricot, 2014). Le développement des technologies éducatives pose des problèmes (Amadiou & Tricot, 2014). Les outils numériques doivent rester compatibles avec les élèves utilisateurs, avec les compétences de l'enseignant, les habitudes de travail ou encore le matériel. D'autant plus que de nouveaux savoirs sont nécessaires pour utiliser ces outils naissants. (Rabardel, 1995)

Pour étudier la plus-value apportée par les outils du numérique dans l'apprentissage, différentes valeurs de l'outil sont étudiées à partir de la valeur didactique. La valeur didactique correspond aux arguments qui valident l'intérêt des technologies dans le processus d'apprentissage. Cette valeur comprend : la valeur d'usage, d'étude, instrumentale, praxéologique, sémiotique.



**Graphique 5 : Décomposition de la valeur didactique**

La valeur didactique sera déterminée en faisant la somme de toutes ses composantes.

En 2009, une étude déterminant les liens entre l'usage de l'outil numérique et l'accès aux savoirs par des élèves handicapés a été réalisée. Elle s'est appuyée sur l'utilisation des calculatrices à l'école primaire (Assude, Bessières, Combrouze, & Loisy, 2010). Les résultats

ont montré que le rôle de l'enseignant était primordial dans la mise en place de sa pratique. Pour permettre l'efficacité de l'outil, il est au cœur du processus.

Après les calculatrices, les jeux vidéos ; une recherche a été lancée pour étudier deux jeux vidéos : Cérébrale Académie et Programme d'entraînement cérébral du docteur Kawashima. Conduite par Sonia Lorant avec Véronika Spiess, Julien Goncalvez et Alain Lieury, la recherche affiche des résultats qui ne confirment pas les promesses publicitaires. Le seul bénéfice des jeux concerne le calcul et il est faible (+19%). Il y aurait donc que peu d'effets positifs et qui restent faibles. Pour les tests cognitifs, les jeux vidéos permettent une légère progression de 20% pour la mémoire des chiffres et des symboles, mais à nouveau, ils ne sont pas mieux que les jeux papier-crayon (Toupiol, 2011).

Okagaki et Frensch se sont demandés quel pourrait être l'impact des TICE dans le développement cognitif. Ces chercheurs ont alors testé TETRIC, un jeu vidéo d'assemblage de cubes dans l'espace. En conclusion, un entraînement de 6 heures a abouti à de meilleures performances dans des jeux papier-crayon similaires à ceux utilisés dans les tests de performances (par exemple : assemblage d'objets du WISC) (Toupiol, 2011).

La pensée pourrait devenir superficielle, trop rapide « culture du zapping » à cause des nouveaux supports numériques. D.Bavelier

### **2.3. Le support indispensable de l'enseignant**

Concernant l'étude évoquée auprès d'élèves atteints de troubles du spectre de l'autisme (TSA) qui consistait en l'utilisation de tablettes numériques, même si les résultats prouvent que les élèves sont plus autonomes et motivés, des limites apparaissent dans l'utilisation de l'outil. Il y a une nécessité absolue de compléter l'outil par d'autres activités pédagogiques.

### **2.4. Changement de routines, perte de sens, frustration et aléas techniques : des freins à l'apprentissage et à la mémorisation**

De la même façon, l'expérimentation sur les Clis'tab a généré des conclusions négatives :

#### **Sur les comportements**

La nouveauté a provoqué des agitations ce qui a nécessité des règles d'utilisation et des limitations pour éviter que les élèves ne les utilisent trop souvent pendant le temps libre. Beaucoup d'élèves ont eu des difficultés à considérer la tablette comme un outil de travail.

Des difficultés apparaissent dans la gestion de l'outil, ils n'arrivent pas toujours à changer d'application car leur routine est rompue. Lorsque l'enseignant décide de ne pas travailler sur les tablettes, des frustrations apparaissent. Les élèves refusent catégoriquement tout autre travail. Il faut aussi noter que certains élèves font mauvais usage de l'accès internet, utilisant des sites non autorisés pour l'activité.

Un autre problème concerne les activités sonores qui génèrent beaucoup de bruit s'il n'y a pas d'écouteurs. A l'inverse, s'il y a des écouteurs, les élèves ignorent les consignes orales et l'autorité de l'enseignant.

#### Problèmes techniques

Problèmes d'accès internet, pas de port USB sur les tablettes (difficultés pour sauvegarder les données), réglages des tablettes.

### **2.5. La quantité contre la qualité des informations : obstacle à la mémoire**

Désormais, après avoir réfléchi à comment intégrer le numérique dans la transmission des fondamentaux Philippe Meirieu a mené sa réflexion autour des apports du numérique liés à l'apprentissage. D'après lui, l'utilisation du numérique doit dépasser certaines limites parce qu'à l'heure actuelle il ne représente qu'un flux d'informations avec une désorganisation de celle-ci qui ne peut stimuler la mémoire. Les outils exposent aux risques non régulés des réseaux numériques. Enfin, les TICE conduisent à l'oubli des rituels, des structures rigides et augmentent l'individualisme (Cerisier, Davidenkoff, Marchandise, & Michelin, 2016).

### **2.6. Les faces cachées de l'interactivité**

L'interactivité plébiscitée par ces nouveaux usages va permettre à l'enseignant de proposer aux élèves ayant des objectifs différents, des motivations et niveaux variables un même contenu. L'interactivité va rendre les environnements de travail plus dynamiques et attractifs (Tricot & Rufino, 1999). Or, même si l'interactivité semble avoir des vertus positives, elle génère des problèmes nouveaux et ne représente qu'un simple gadget.

Dans l'univers informatisé de l'apprentissage, elle soulève deux niveaux : un premier qui englobe la relation entre l'apprenant utilisateur et la machine puis un deuxième entre l'apprenant et le contenu d'enseignement. C'est justement le deuxième niveau qui est compromis. Le contenu d'enseignement n'aurait pas la même signification pour l'apprenant. La numérisation de ce dernier ne permet pas à l'apprenant d'être mobilisé dans

l'apprentissage mais plutôt sur l'ergonomie apparente. De plus, l'apprenant peut confondre les deux niveaux ce qui entraîne des problèmes de compréhension et une dissimulation du contenu d'enseignement dans l'enthousiasme pour la machine. Même si la frontière entre ces niveaux est réduite, André Tricot et Alain Ruffol estiment que les choix effectués sur l'un des niveaux impactent l'autre. Ainsi l'interaction entre les niveaux peut modifier les processus d'acquisition des connaissances et la mémorisation de ces dernières.

### 3. Exemples d'outils numériques mis en pratique

L'apprentissage est conditionné par divers facteurs. Les apprenants ayant des troubles cognitifs, des difficultés d'apprentissage ou encore étant handicapés peuvent avoir besoin d'outils supplémentaires pour compenser leurs déficiences et leur permettre au mieux d'améliorer leur processus d'apprentissage.

Un formateur utilise une méthode d'apprentissage basée sur différents outils. Ces outils sont tous les moyens mis en œuvre par le formateur pour favoriser l'apprentissage : la parole, le geste, le tableau, les documents, les films, les ordinateurs ... Par exemple, l'audio-visuel est un outil de plus en plus utilisé, l'Ecole est entrée dans l'ère du numérique (La Galaxie Gutenberg de McLuhan). Cependant aujourd'hui, les outils notamment du numérique se substituent à la parole qui reste dominante (Meirieu, 2004).

Trois situations d'apprentissage peuvent mobiliser des outils : **la situation impositive collective** qui est la présentation de connaissances à un groupe que chaque membre doit s'approprier, **la situation individualisée** qui nécessite la mise en place d'une situation entre un apprenant et un dossier guidé de travail et **la situation interactive**.

*Méthode d'apprentissage = Situation(s)d'apprentissage + Outil(s) d'apprentissage*

*Situation impositive → Parole, écriture, geste, image*

*Situation individualisée → Technologies*

*Situaiion interactive → Matériels*

Par exemple, pour les apprenants non-voyants il existe du matériel pédagogique adapté comme les illustrations par cartes, dessins ou diagrammes en relief. Grâce à l'apparition du

Braille, instituée par Louis Braille au milieu du XIXème siècle, les non-voyants ont pu accéder à l’instruction et à la communication écrite (Hatwell, 2003).

Pour enseigner à des élèves dyslexiques, il convient d’adapter non seulement les documents distribués aux élèves (style de police, espacement des mots...) mais aussi d’adapter l’environnement de travail (par exemple proposer une logithèque adaptée pour aider à la lecture, à l’écriture et accéder aux ressources). L’outil informatique aide les élèves en difficultés puisqu’il va proposer des extensions (sur LibreOffice) comme la synthèse vocale, l’outil prédictif, « LireCouleur » qui surligne les syllabes des mots. L’extension « VoxOoFox » dans le navigateur Firefox permet, quant à elle, la synthèse vocale du texte sélectionné et son extraction au format mp3.

Sami Cherif et Geoffrey Gekiere, dans leur ouvrage<sup>7</sup>, proposeront de multiples outils pour favoriser l’apprentissage.

<b>Outils</b>	<b>Caractéristiques</b>
Manuel numérique	Projeté en classe avec un vidéoprojecteur ou diffusé à l’écran des élèves sur poste informatique, le manuel peut proposer des documents sonores, animations ou vidéos supplémentaires. Cet outil a l’avantage d’attirer une plus grande attention des élèves et d’augmenter l’interaction.
Boitier de positionnement	Ce boitier permet d’interroger les élèves sous forme de questionnaires, d’obtenir instantanément les résultats et de les exploiter. L’outil permet de maintenir l’attention mais aussi de limiter la peur du ridicule. En effet les réponses étant générées anonymement les élèves peuvent essayer sans avoir peur de se tromper.
Tablette numérique	Les tablettes testées dans de nombreux établissements scolaires permettent de mettre en place des pratiques pédagogiques collaboratives et différenciées. Elles favorisent l’autonomie et la créativité et entraînent souvent une réorganisation spatiale de la classe. L’avantage associé est également une meilleure gestion de l’hétérogénéité des élèves.

<sup>7</sup> Cherif, S., & Gekiere, G. (2017). *Enseigner autrement avec le numérique - LA BOITE A OUTILS DU PROFESSEUR* (Dunod).

<b>Outils</b>	<b>Caractéristiques</b>
Pour faire des quizz : Flubaroo Socrative Kahoot ChallengeU Plickers	L'évaluation au travers des outils informatiques permet d'accompagner différemment les élèves dans leur processus d'apprentissage. Celui-ci est plus individualisé, il prend en compte la diversité et l'hétérogénéité dans la classe.  Les outils permettent de situer les élèves et de dédramatiser l'erreur. L'élève s'exerce et il est motivé par la diversité des pratiques.

**Tableau 3 : Exemples d'outils favorisant l'apprentissage (1)**

Il existe aussi des outils adaptés aux fonctionnalités recherchées : (Cherif & Gekiere, 2017)

<b>Vidéos</b>	<b>Enregistreurs vocaux</b>	<b>Images</b>	<b>Murs d'informations</b>
Vizia.co Playposit Vialogues	Vocaroo Soundcloud Baladodiffusion Audacity	ThingLink Genially XIA	Framapad Etherpad Padlet

**Tableau 4 : Exemples d'outils favorisant l'apprentissage (2)**

La Direction du numérique pour l'Éducation du ministère de l'Éducation nationale a mis en place une page Internet qui recense l'ensemble des outils à utiliser selon les formes de handicap. Plusieurs catégories ont été mises en place : (« Numérique et handicap - Ressources numériques adaptées soutenues et réalisées - Éduscol », 2017)

Troubles auditifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Lire ensemble" : ce logiciel permet aux élèves sourds et à leurs parents de bénéficier d'ouvrages en LSF</li> <li>- CD-Rom "Interviews" : entraînements à la compréhension orale de l'anglais grâce à la lecture labiale</li> </ul>
Troubles psychiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DVD-Rom "L'école ensemble" : ce DVD a pour finalité de préparer à l'intégration des élèves atteints de troubles psychiques</li> </ul>
Troubles visuels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "NAT" logiciel de transcription automatique en braille : il permet l'embossage des documents, la gestion des coupures braille...</li> </ul>

**Tableau 5 : Exemples d'outils favorisant l'apprentissage (3)**

---

---

## *Conclusion 1<sup>ère</sup> partie*

---

---

La revue de littérature présentée précédemment a permis de faire un état des lieux des courants théoriques relatifs à mes questions de recherche.

Apparaît une confrontation entre les auteurs qui prétendent que les outils du numérique favorisent l'apprentissage et donc les capacités mnésiques, et ceux qui affirment que bien au contraire, les ressources numériques n'ont aucun impact dans le processus d'apprentissage des apprenants.

Les « pro – numérique » revendiquent les « vertus » motivantes des outils capables de générer du bien-être de par leur adaptation spécifique à chaque apprenant et de développer la confiance en soi. Ils facilitent également l'inclusion et la cohésion.

A l'opposé, les contestataires avancent les limites relatives à la dépendance, à l'isolement, à une perte de repères... Plus généralement, nombreux sont ce qui ne voient aucune amélioration de la mémorisation grâce aux outils.

La littérature n'offrant pas de résultats suffisamment probants sur le sujet, je souhaiterais répondre à certaines propositions au travers du protocole de recherche détaillé ultérieurement.

**Proposition 1 : Les outils numériques favorisent tous les types de mémorisation.**

**Proposition 2 : Les outils numériques améliorent l'apprentissage à condition que l'attention et la concentration de l'élève soient optimales.**

## 2<sup>ème</sup> partie : Le protocole de recherche

### I. *Méthodologie qualitative de recherche*

#### 1. Pourquoi l'approche qualitative ?

Les enquêtes qualitatives cherchent à explorer la réalité sans prononcer d'hypothèses de départ fortes comme ce serait le cas sur des démarches quantitatives.

Elles ont pour objectif de comprendre de façon approfondie le comportement du sujet étudié. A l'inverse, les méthodes quantitatives ne permettront qu'une analyse superficielle. Les enquêtes qualitatives vont me permettre de proposer des explications, des hypothèses et des théories suite aux entretiens.

« L'entretien peut être tenu comme une méthode de collecte d'informations (Boutin, 2006 ; Mucchielli, 2009) qui se situe dans une interaction entre un intervieweur et un interviewé (Boutin, 2006 ; Poupart, 1997 ; Savoie-Zajc, 2009) en vue de partager un savoir expert et de dégager une compréhension d'un phénomène (Savoie-Zajc, 2009). »

#### 2. Pourquoi l'entretien semi-directif ?

Dans ce cadre, il existe plusieurs techniques de recueil de données. Il faut distinguer les techniques de recueil d'informations individuelles ou collectives. Chacune d'entre elle peut s'appuyer sur des déclarations ou des observations. (Alami, Desjeux, & Garabuau-Moussaoui, 2013a)

- L'entretien semi directif permet grâce au questionnement du guide d'obtenir des opinions et des représentations de la part du sujet interrogé.
- L'observation est généralement complémentaire à l'entretien. Elle permet d'observer l'écart entre la déclaration effectuée pendant l'entretien et l'action en réalité. Elle permet également de mettre en lumière les automatismes, la communication non verbale et spontanée.

Ainsi, j'ai fais le choix d'opter pour l'entretien semi-directif individuel. Tout d'abord individuel parce que je souhaite obtenir des réponses spontanées et non orientées par les

opinions ou les jugements des autres membres du groupe, chose parfois difficile à l'âge de l'adolescence (Giannelloni & Vernet, 2015). De plus, je pense qu'il est plus facile de créer une relation de confiance avec le sujet en tête à tête plutôt que dans un groupe, d'autant plus lorsque j'interrogerai des sujets en situation de handicap.

Ensuite j'ai souhaité l'entretien semi-directif pour obtenir rapidement des conclusions. En orientant les sujets vers des thèmes spécifiques à ma recherche, j'attends des réponses intéressantes. Les sujets seront guidés et livrés à leur propre ressenti pour répondre aux questions (Malhotra, Décaudin, Bouguerra, & Borjes, 2011).

Grâce aux entretiens, j'espère comprendre comment les élèves présentant des troubles cognitifs mémorisent, comment ils se comportent en réalité dans leur phase d'apprentissage par rapport à ce qu'ils me déclarent.

J'espère percevoir le rôle qu'ils accordent au numérique dans leur apprentissage : comment l'utilise-t-il pour mémoriser ? En quoi leur permet-il de (mieux) mémoriser ?

En confrontation aux entretiens avec les élèves, interroger les enseignants sera l'occasion d'apprendre comment ils détectent les troubles de la mémoire chez leurs élèves et par voie de conséquence quelles sont leurs actions pour faire face aux difficultés générées. Je voudrais savoir si pour eux, les outils numériques sont des solutions pour stimuler la mémoire.

Enfin, après avoir identifié les différents rituels d'apprentissage, j'espère être en mesure de les confronter et de les interpréter pour réfléchir à comment pallier leurs difficultés et soutenir leurs forces.

---

## *II. Le cadre de l'étude*

---

### 1. L'échantillon

L'objectif de ce mémoire est d'étudier l'effet des outils numériques sur les différentes mémoires pour savoir comment ils peuvent agir et être efficaces. La revue de la littérature a permis de mettre en exergue les atouts liés à la mise en place des outils numériques chez les élèves présentant des troubles cognitifs mais également leurs limites. De plus, il est apparu clairement que cette utilisation des outils était différente selon les milieux scolaires (ordinaires ou spécialisés), les troubles et les élèves. Ces multiples variables devaient donc apparaître dans mon échantillon théorique déterminé par mes questions de recherche et mes propositions.

Mon échantillon est théorique car il ne recherche pas une généralisation statistique. Il va s'appuyer sur des sujets avec des caractéristiques spécifiques liées à mon objet de recherche. Cependant, mon échantillon ne comportant que neuf sujets, je ne pourrais obtenir la saturation théorique c'est à dire que je ne recueillerai pas suffisamment de données pour être dans l'incapacité de rejeter mes propositions (Strauss & Corbin, 1997).

Le risque majeur dans la constitution de l'échantillon s'appuie sur le fait que l'interrogation de certains de mes élèves biaise les résultats de par des réponses influencées ou timidement évoquées. C'est l'une des raisons pour lesquelles je n'ai pas souhaité me cantonner à ces élèves. L'autre raison qui m'a conduite à élargir mon échantillon repose sur la volonté d'intégrer des apprenants issus de milieux de scolarisation différents. Par ce choix, j'espère obtenir des ressentis et des pratiques pédagogiques divergentes qui pourraient expliquer, ou non, la prise en charge des troubles de la mémoire. De plus, la variété des profils permettra de témoigner des facteurs d'influence dans le processus d'apprentissage.

Dans le choix de mes sujets apprenants, j'insiste sur cette démarcation entre les deux milieux de scolarisation pour répondre à mes questions de recherche. L'analyse des résultats respectifs me permettra de remarquer si les outils pédagogiques utilisés concordent, si les apprenants ressentent les mêmes difficultés ou les mêmes motivations dans leur processus d'apprentissage.

Pour mener à bien les entretiens, mon échantillon théorique se constitue de trois profils de sujets :

- Les élèves scolarisés en milieu ordinaire avec des troubles divers (déficience visuelle et troubles DYS.)
- Les élèves scolarisés en milieu spécialisé (dyslexie, dyspraxie, trouble de la mémoire, handicap moteur)
- Les enseignants en milieu ordinaire et en milieu spécialisé

Bien consciente qu'il existe une pluralité de troubles cognitifs et d'élèves présentant différentes formes de handicap, j'ai fait le choix d'opter uniquement pour les cas suivants : cécité visuelle, dyslexie, dyspraxie et troubles moteurs associés à des troubles cognitifs.

J'ai décidé de faire cette sélection pour deux raisons : tout d'abord d'un point de vue de l'opérationnalisation. En effet, mon environnement professionnel ne me permettait pas d'avoir accès à tous les types de handicaps envisagés. Deuxièmement, les troubles sélectionnés sont les plus courants dans les milieux scolaires. Ce sont également ceux qui génèrent le plus de troubles notamment en lien avec la mémoire.

Pour répondre à mes objectifs de recherche, j'ai choisi l'échantillon suivant :

	Sujet 1	Sujet 2	Sujet 3	Sujet 4	Sujet 5	Sujet 6	Sujet7	Sujet8	Sujet9
Profil	Elève	Elève	Elève	Elève	Elève	Elève	Ens.	Ens.	Ens.
Age	18	16	18	18	18	18			
Classe	1 <sup>ère</sup> STMG	1 <sup>ère</sup> STMG	Tle STMG	2 <sup>nde</sup> Bac pro	2 <sup>nde</sup> Bac pro	2 <sup>nde</sup> Bac pro	X	X	X
Sexe	M	F	M	M	M	M			
Milieu	Ord.	Ord.	Ord.	Spé.	Spé.	Spé.	Ord.	Ord.	Spé.
Trouble	Cécité visuelle	Dyslexie	Cécité visuelle	Dyslexie	Dyspraxie	Troubles moteurs et cognitifs			
<i>M = Masculin ; F = Féminin ; Ord. = Ordinaire ; Spé. = Spécialisé ; Ens = Enseignant</i>									

**Tableau 6 : Détail de l'échantillon**

Chaque profil élève va me permettre de comprendre le processus d'apprentissage et de mémorisation en fonction du trouble étudié. De même, les profils enseignants m'éclaireront sur la prise en charge des troubles auxquels ils sont confrontés.

<b>Profils élèves</b>	<b>Troubles</b>	<b>Objectif de ma recherche</b>
Sujet 1	Elève atteint de cécité visuelle et scolarisé en milieu ordinaire (Classe de première)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre comment un élève privé d'un sens peut parvenir à apprendre et à mémoriser en milieu ordinaire</li> <li>- comprendre si l'absence d'un sens entraîne forcément des troubles cognitifs</li> <li>- déterminer si et comment l'utilisation d'un outil numérique peut l'aider dans son apprentissage</li> </ul>
Sujet 2	Elève atteint de dyslexie et de dyspraxie Scolarisée en milieu ordinaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre quelles sont les difficultés d'un élève dyslexique et dyspraxique en milieu ordinaire</li> <li>- comprendre quelles sont les habitudes d'apprentissage d'un élève dyslexique</li> <li>- déterminer si l'usage d'un outil numérique aide à la compréhension des consignes</li> <li>- déterminer si l'usage d'un outil numérique facilite la prise de notes pour mieux comprendre et mémoriser plus rapidement</li> </ul>
Sujet 3	Elève atteint de cécité visuelle et scolarisé en milieu ordinaire (Classe de terminale)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre comment un élève privé d'un sens peut parvenir à apprendre et à mémoriser en milieu ordinaire</li> <li>- comprendre si l'absence d'un sens entraîne forcément des troubles cognitifs</li> <li>- déterminer si et comment l'utilisation d'un outil numérique peut l'aider dans son apprentissage</li> </ul>
Sujet 4	Elève atteint de dyslexie et de troubles de l'apprentissage, scolarisé en milieu spécialisé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre quelles sont les difficultés d'un élève dyslexique et scolarisé en milieu spécialisé</li> <li>- comprendre comment l'élève dyslexique fonctionne en milieu spécialisé (pour</li> </ul>

		<p>apprendre, mémoriser...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer si l'utilisation d'un outil numérique améliore la prise de notes pour accélérer la compréhension</li> <li>- déterminer si l'ergonomie de l'outil numérique contribue à faciliter la mémorisation</li> </ul>
Sujet 5	Elève atteint de dyspraxie, paralysie du côté gauche, scolarisé en milieu spécialisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre quelles sont les difficultés d'un élève dyspraxique</li> <li>- déterminer si l'utilisation de l'outil numérique est un support d'apprentissage ou un outil de compensation</li> <li>- comprendre comment la paralysie du côté gauche est associée à des troubles cognitifs</li> </ul>
Sujet 6	Elève présentant un handicap moteur associé à des troubles cognitifs scolarisé en milieu spécialisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer si le handicap moteur est source de troubles cognitifs</li> <li>- comprendre comment l'utilisation du numérique peut aider dans la mémorisation</li> </ul>
<b>Profils enseignants</b>	<b>Lieu d'enseignement et troubles auxquels ils sont confrontés</b>	<b>Objectif de ma recherche</b>
Sujet 7	<p>Enseignant en milieu ordinaire avec prise en charge d'élèves présentant les troubles suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cécité visuelle</li> <li>- dyslexie</li> <li>- autisme</li> <li>- dyspraxie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre comment se déroule la prise en charge d'un élève déficient visuel en milieu ordinaire</li> <li>- comprendre quelles sont les difficultés de l'élève du point de vue de l'enseignant</li> <li>- comprendre quelles sont les difficultés de l'enseignant pour s'adapter à l'élève</li> <li>- déterminer si l'utilisation de l'outil numérique facilite la communication avec l'élève pour mieux transmettre les consignes et permettre une meilleure compréhension</li> </ul>

Sujet 8	Enseignant en milieu ordinaire avec prise en charge d'un élève dyslexique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre comment les troubles cognitifs ont été détectés</li> <li>- comprendre en quoi l'enseignant estime que l'élève présente des troubles cognitifs.</li> <li>- déterminer si l'outil numérique facilite la concentration de l'élève et donc de sa mémorisation</li> </ul>
Sujet 9	Enseignant en milieu spécialisé avec prise en charge d'élèves présentant les troubles suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyslexie</li> <li>- Dyspraxie</li> <li>- Handicap moteur associé à des troubles cognitifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendre quelles sont les difficultés de l'élève du point de vue de l'enseignant</li> <li>- comprendre comment l'enseignant gère la prise en charge</li> <li>- déterminer si l'outil numérique facilite la concentration de l'élève et donc de sa mémorisation</li> </ul>

**Tableau 7 : Profils des sujets de l'échantillon**

## 2. [Construction du guide d'entretien](#)

Comme énoncé précédemment, j'ai fait le choix d'opter pour l'utilisation d'entretiens semi-directifs. Ces entretiens seront basés sur un guide d'entretien (Cf. annexe) constitué par diverses questions plus ou moins ouvertes afin que le sujet puisse apporter des réponses auxquelles je ne m'attends pas forcément et ainsi élargir mes futures conclusions.

L'intérêt de ce guide est d'assurer que l'ensemble des réponses permettent d'éclairer mes questions de recherche ; c'est pourquoi le fait de formaliser en amont des questions précises englobant les thèmes de ma problématique me conforte sur le fait que le traitement sera intégral, sans oublier d'éléments importants.

Pour construire ces guides, j'ai réfléchi au sens des questions posées et à la manière dont je les poserai. Pour cela, j'ai défini :

- **Les thèmes** : Ma problématique de recherche met en lien différentes notions : les outils numériques, l'apprentissage et les troubles de la mémoire. Les questions vont donc réunir ces éléments.

- **Les choix de formulation et d'animation de l'entretien** : Afin de créer une relation de confiance avec les sujets mais aussi de dégager des expériences émotionnelles, je dois veiller à ne pas influencer leurs réponses.
- **Les choix des questions** : L'intérêt d'utiliser de nombreuses questions ouvertes est de permettre une liberté d'expression totale sans réponses sous-entendues.

Ce qui m'amène à expliquer la structure de mes guides d'entretiens. Avant tout, dans la mesure où j'ai choisi d'interroger deux types d'interlocuteurs (élèves – enseignants), j'ai réalisé deux guides sensiblement différents.

Les deux guides d'entretien se présentent sous la forme suivante :

- Des questions de mise en confiance pour rassurer l'interlocuteur sur l'objet et le déroulement de l'entretien → INTRODUCTION ;
- Des questions ouvertes pour permettre à l'interlocuteur d'exprimer des informations inattendues, d'obtenir des réactions spontanées → ELARGISSEMENT ;
- Des questions plus orientées sur des notions précises liées à mes propositions → APPROFONDISSEMENT ;
- Conclusion rapide sur l'échange et remerciements → CONCLUSION

### 3. Méthodologie de la pratique et de l'analyse des entretiens

Pour mener à bien ces entretiens, j'ai interrogé en face à face les sujets concernés durant des heures de cours dans leur établissement scolaire respectif. Afin de recueillir le maximum d'informations exploitables, j'ai enregistré les entretiens grâce au dictaphone de mon ordinateur « Notes O ». Une fois les entretiens terminés, je les ai retranscrits.

L'analyse des résultats repose sur l'interprétation des réponses obtenues par chaque sujet interrogé. L'objectif étant de trouver des points d'encrage entre chaque interviewé. En effet, en analysant l'ensemble des informations, je dois être capable de décrypter des opinions, les pensées et les sens pour les exploiter et proposer des solutions à mes questions de recherche. Ainsi, les conclusions que j'émettrai ne seront pas le reflet de mon intuition mais la résultante, en toute objectivité, des constats et expériences réelles. J'ai réalisé une analyse thématique des contenus des entretiens.

Pour cela, le logiciel NVIVO m'a permis de créer des « nœuds » c'est à dire des thèmes. Ainsi chaque thème regroupait des verbatim et j'ai pu constater leur fréquence d'apparition avant de les interpréter. Cependant, je n'ai pas trouvé toutes les fonctionnalités pertinentes comme le pourcentage de répétitions de certains mots qui me paraissait trop faible et inexploitable. Il est certainement probable que je ne maîtrisais pas suffisamment le logiciel pour utiliser ces informations.

#### 4. Analyse du déroulement des entretiens

Les sujets ont été de bonne volonté et « satisfaits » d'avoir été choisi pour ces entretiens. Cependant, j'ai pu constater que tous les sujets élèves ont eu besoin d'un temps d'adaptation avant de libérer leur parole et d'être plus en confiance face à mes questions.

Durant les premières minutes, il y avait beaucoup d'hésitations, de « heu...je sais pas » et le volume était très bas. Au fur et à mesure leur parole s'est déliée et ils ont même, pour la plupart, dévié sur d'autres sujets.

En revanche si tous les sujets ont eu besoin de ce temps d'adaptation, il est clairement apparu que les deux élèves scolarisés au sein de la classe dans laquelle j'enseigne, ont été plus timides. Je représentais face à eux l'image de l'enseignant, ils semblaient être dérangés pour exprimer librement leur ressenti et utilisaient à plusieurs reprises des exemples relatifs à mon cours, comme s'ils voulaient valoriser « ma » matière.

Après retranscription, il apparaît nettement une différence entre les sujets élèves. Certains ont des propos très clairs. Ils comprennent vite les questions et répondent précisément.

D'autres par contre, utilisent un langage plus familier. Ils me demandent de répéter la question ou me disent qu'ils n'ont pas compris. Certains oublient m'avoir déjà répondu et se répètent au fur et à mesure de l'entretien.

Concernant les sujets enseignants j'ai également pu constater des différences mais la plus importante est celle du milieu d'enseignement. En effet, en milieu spécialisé, l'enseignant est plus compétent pour aborder les thèmes évoqués. Confronté quotidiennement aux divers troubles il a un regard « d'expert » sur le sujet. L'enseignant en milieu ordinaire évoque les troubles cognitifs de manière plus évasive.

	Sujet 1	Sujet 2	Sujet 3	Sujet 4	Sujet 5	Sujet 6	Sujet 7	Sujet 8	Sujet 9
Date entretien	4/04/18	5/04/18	5/04/18	6/04/18	6/04/18	6/04/18	12/03/18	4/04/18	6/04/18
Durée (minutes)	23	24	22	32	27	31	29	31	24
Nb questions	23	28	16	57	48	30	26	29	13
Nb mots répondus	1310	1024	1080	2059	1523	1502	1983	1857	1223
Ratio mots/questions	57	37	67,5	36	32	50	76	64	94

**Tableau 8 : Détails des entretiens**

Les entretiens m'ont permis de dégager plusieurs thématiques qui serviront de fils conducteurs à mon analyse :

⇒ Le lien entre cécité visuelle, dyslexie, dyspraxie et la mémoire.

- Le rapport au trouble
- Les difficultés d'apprentissage
- Les routines de travail

⇒ L'intérêt du numérique dans la phase d'apprentissage.

- Outil pédagogique d'aide à l'apprentissage
- Outil de compensation du trouble
- Les outils sont-ils un facteur de motivation ?

⇒ La corrélation entre les outils numériques et les troubles cognitifs.

- Le rôle de l'enseignant
- La phase de mémorisation
- La place du numérique

## 3<sup>ème</sup> partie : L'analyse des résultats

### I. L'analyse factuelle des entretiens

#### 1. Le lien entre dyslexie – dyspraxie - cécité visuelle et la mémoire

##### Le rapport au trouble

Avoir pleinement conscience de ses difficultés ne serait-ce pas le point de départ à la mise en place de routines de travail spécifiques pour favoriser son apprentissage ?

Les sujets élèves interrogés reconnaissent leurs difficultés. En effet, 5 sur 6 les évoquent sans réticence et de manière très sincère. Ils ont conscience de leurs troubles et sont en constante adaptation pour trouver le meilleur cheminement possible vers la réussite.

S1 : « Je peux pas tout faire, j'ai pas de repères visuels pour me souvenir. »

S2 : « Enfait je suis dylexique. »

S3 : « J'ai des difficultés à suivre en cours [...]Ma vue baisse très rapidement. »

S6 : « J'ai un gros problème de mémoire ».

A la différence des sujets cités précédemment, le sujet 4 avoue plus fébrilement sa dyslexie. Il en parle au présent puis dans la phrase suivante il l'évoque au passé. Il veut se défaire de cette image qu'il estime négative.

S4 : « J'y vais plus (chez l'orthophoniste) parce que j'ai progressé » - « Maintenant c'est mieux. »

Le sujet 5, quant à lui, nie toutes difficultés. Il se dit pleinement compétent pour l'ensemble des tâches qui lui sont confiées. Il adopte une attitude très désinvolte par rapport à lui-même.

S5 : « J'avais les moyens, c'est juste que je me les suis pas donnés. » - « Quand j'ai pas envie, j'ai pas envie » - « La flemme de réviser, pas besoin ».

Le sujet 6 lorsqu'il avoue très sincèrement son trouble de la mémoire, surenchère immédiatement sur le fait que ce n'est pas un handicap comme s'il ne voulait pas être stigmatisé une nouvelle fois et que son handicap moteur était suffisant.

S6 : « La mémoire. C'est pas un handicap, c'est pas un handicap. C'est juste que... »

Ce besoin de se prouver et de prouver aux autres me fait rebondir sur le fait que même si la prise de conscience sur les troubles semble évidente pour la plupart, tous les élèves cherchent à se revaloriser en évoquant de nouvelles capacités dont ils sont fiers.

*S1 : « Après du coup, j'ai développé d'autres choses, j'entend très très bien. »*

*S3 : « Je suis quand même plus autonome »*

*S6 : « J'ai une ouïe très développée ».*

D'un point de vue des sujets enseignants, ils s'accordent tous à dire que dans chacune de leur classe ils ont des élèves présentant des troubles de l'apprentissage et notamment des troubles de la mémoire.

Pour le sujet 8, confronté à un élève malvoyant, un élève autiste et à plusieurs élèves dyslexiques, ces troubles sont liés aux handicaps.

*S8 : « Là il y a des troubles importants notamment cognitifs du fait de leur handicap. »*

Le sujet 7 n'associe pas forcément les troubles de l'apprentissage à un handicap mais plutôt à un constat suite à des évaluations ou à des questionnements récurrents. Idée que reprendra le sujet 8 au fur et à mesure de son entretien.

*S7 : « Au moment des corrections des copies surtout ou pendant les questions ouvertes aux élèves sur des notions particulières vues en classe. Je me suis rendu compte que je devais répéter régulièrement. »*

Le sujet 9, seul sujet enseignant exerçant en milieu spécialisé, adopte un regard plus précis sur les troubles de l'apprentissage et plus particulièrement sur les troubles de la mémoire. Il distingue deux types de troubles de la mémoire auxquels il est confronté quotidiennement : le trouble de la mémoire immédiate et celui de la mémoire long terme.

### Les difficultés d'apprentissage

S'il y a bien un consensus qui apparaît au cours des 6 entretiens menés avec les élèves, c'est sur les difficultés à mémoriser. En effet, si chaque sujet a évoqué pléthore de difficultés, celles liées à la mémorisation sont unanimes. En revanche, il est intéressant de constater que ces difficultés pour mémoriser ne traitent pas toutes des mêmes éléments.

Les sujets 1, 2 et 6 ont tous les trois reconnus ne pas réussir à retenir ce qu'ils faisaient en classe de façon générale. Le sujet 2 a précisé que pourtant elle apprenait par cœur ses leçons.

*S2 : « Vu que mes idées s'emmêlent, souvent le lendemain j'ai oublié ce que j'avais appris la veille alors que ça me prend beaucoup de temps d'apprendre par cœur. »*

Le sujet 3 a reconnu ses difficultés concernant sa mémoire vive ainsi que celle des chiffres.

*S3 : « La mémoire long terme ça va, mais la mémoire vive elle marche pas ».*

Le sujet 4 semble avoir des lacunes au niveau de sa mémoire spatio-temporelle alors que pour le sujet 5 ça concerne la mémoire des lettres.

*S4 : « J'ai surtout du mal à retenir le nom des pays en géographie, savoir où ils sont. »*

*S5 : « Je fais des fautes d'orthographe parce que j'oublie une lettre ou des trucs comme ça. »*

Outre les troubles de la mémoire, de nombreuses difficultés sont mentionnées au fur et à mesure des entretiens : les fautes d'orthographe, la compréhension des consignes, les difficultés à retranscrire ou restituer des informations (S3 – S4 – S6).

La fatigue et la concentration apparaissent comme étant deux freins à l'apprentissage pour les sujets 2 et 4. La concentration nécessaire pour apprendre et mémoriser représente une charge cognitive importante qui va rapidement puiser l'énergie de l'élève. Il se fatigue et n'est pas apte à retenir correctement les informations.

*S3 : « Travailler, ça me demande de très gros efforts et je fatigue vite. »*

*S4 : « Je suis fatigué, j'ai pas envie de me concentrer encore. »*

A la différence des autres, le sujet 5 centre ses difficultés sur la gestion de ses émotions. Il se pense être le seul responsable de son apprentissage selon sa volonté et son implication dans le travail qui lui est demandé.

*S5 : « Est-ce qu'il y a des choses qui t'empêchent de te concentrer ?- Moi-même – Quelles sont tes difficultés ? – Gérer mes émotions. »*

Après avoir évoqué les difficultés dont se revendiquent les élèves, je pense intéressant de mettre en exergue leur implication face à leurs problèmes afin de comprendre comment ils réagissent, quelles techniques d'apprentissage ils vont mettre en place pour faciliter leur mémorisation. Deux stratégies semblent alors se dessiner. Il y a ceux qui s'acharnent, qui travaillent pour remédier au problème. C'est le cas des sujets 1 et 2 qui renouvellent sans cesse leurs efforts, qui persévèrent. Cependant, la persévérance a ses limites parce que beaucoup évoquent une sorte de fatalisme face justement à des efforts qui ne sont pas concluants sur leurs résultats.

*S1 : « Je participe pas, parce que le temps que je lève la main... »*

*S4 : « Du coup ça m'énerve donc je laisse »*

Enfin, la deuxième stratégie correspond à ceux qui ne travaillent pas. Ils sont conscients de leurs lacunes mais ne prennent pas le temps de travailler pour pallier leurs oublis récurrents.

*S4 : « Je révise pas » - S5 : « Je révise jamais » - S6 : « Non je révise pas chez moi »*

Les sujets enseignants confirment les difficultés évoquées par les élèves. Les sujets 7 et 8 soulèvent les mêmes facteurs soit le manque de travail, le manque de concentration et le problème de compréhension.

Le sujet 9 s'accorde avec le sujet 7 en affirmant que la mémoire immédiate fait appel à la compréhension des informations. Ainsi si l'élève n'est pas capable de reformuler ou de faire du lien entre les notions, il ne pourra pas les retenir.

*S7 : « S'ils n'arrivent pas à comprendre ce qu'ils font, ils ne mémorisent pas. »*

*S8 : « Les élèves ont de plus en plus de mal à retenir les leçons mais je pense que c'est déjà à cause de [...] et du manque de travail. »*

Certaines difficultés sont également accentuées par le handicap. C'est ce que le sujet 8 souligne par rapport au handicap visuel. En effet, l'élève étant très concentré dans la prise de notes pour ne pas oublier d'informations, il n'a pas le temps de se focaliser sur les notions pures pour bien les assimiler. Faire deux choses à la fois reste très compliqué pour lui.

### Les routines de travail

Si je rebondis sur ce qui a été énoncé précédemment, 4 élèves sur 6 affirment ne pas réviser après la classe. Ce manque de travail est davantage perceptible dans le milieu spécialisé puisque 100% des élèves interrogés ont avoué ne pas réviser leurs leçons.

*S1 : « C'est vrai que quand on me demande aucun exercice je fais rien. »*

*S4 : « Je ne révise quasiment pas. »*

*S5 : « Je révise jamais »*

*S6 : « Je travaille pas ».*

Pour justifier leur absence de travail personnel, les élèves mettent en avant une écoute importante en classe. D'après eux, le fait d'écouter en classe est suffisant pour se souvenir des informations. Cette attitude d'écoute est relevée en parallèle par les sujets 1 et 3, les deux élèves atteints de cécité visuelle, pour qui l'écoute est un élément indispensable à l'apprentissage. Leur sens est décuplé pour compenser la perte de leur vision.

Parmi les méthodes de travail, la création de fiches synthétiques et de résumés semblent efficaces pour les sujets 1, 2 et 3. Les fiches leur permettent de synthétiser les informations. Ils conservent uniquement les mots clés ou les éléments essentiels afin de ne pas surcharger leur activité cognitive au moment des relectures ce qui peut favoriser la mémorisation.

*S2 : « Je fais des fiches aussi mais très synthétique de manière à mémoriser l'essentiel. »*

*S3 : « Bien en fait je fais des fiches avec beaucoup de couleurs pour m'aider. »*

Dans la continuité de la sélection d'informations, le code couleur est cité par les sujets 3 et 4. Cette technique favorise le repérage des mots clés créant ainsi des alertes sur les éléments à retenir. S4 : « Ringue de mettre des mots en gras, des couleurs je sais pas c'est mieux pour retenir. »

En plus des techniques visuelles que je viens de relever, la répétition et l'apprentissage par cœur sont utilisés par les sujets 2 et 3. Si le sujet 2 avoue perdre énormément de temps en apprenant par cœur parce qu'elle oublie très vite dans la mesure où les phrases s'emmêlent, le sujet 3 affirme ne retenir que les idées en se créant un ordre logique.

Face aux difficultés rencontrées, peu d'élèves ont évolué dans leur routine de travail. Seuls les sujets 1 et 3 ont changé leur méthode d'apprentissage sur les conseils de leurs enseignants pour espérer une plus grande facilité dans la phase de mémorisation et de restitution.

S1 : « Avant je lisais toutes les questions et les documents puis je répondais de mémoire aux réponses. Maintenant je fais plus comme ça. Je lis les questions, les documents un par un et je fais des résumés de chaque document avant de répondre. »

S3 : « En français par exemple, je note dans la marge des mots pour m'aider. »

## 2. L'intérêt du numérique dans la phase d'apprentissage

### Outil pédagogique d'aide à l'apprentissage

Il semble évident que pour les enseignants, le numérique dispose d'atouts pédagogiques intéressants pour favoriser l'apprentissage. Chacun des sujets enseignants interrogés proposent des outils différents pour des enjeux également dissociés.

Tout d'abord, le numérique au travers de l'ENT peut servir de supports aux élèves. C'est une possibilité qui leur est offerte d'accéder à des ressources complémentaires, de compléter des supports de cours éventuellement erronés par le manque de temps, de s'organiser... Le fait de mettre en place ce système de « ressources documentaires » assure à l'enseignant que l'élève dispose de tout ce dont il a besoin pour comprendre.

De plus, la variété des ressources permet la mise en place d'une différenciation pour que chaque élève puisse apprendre en fonction du type de mémoire qui lui correspond.

S7 : « Les élèves peuvent aussi utiliser l'ENT, je leur fournis de multiples ressources [...] qui peuvent les aider à tous selon leur préférence. »

Ensuite, l'utilisation de cartes heuristiques est une pratique facilitant la mémorisation pour les élèves ayant une mémoire visuelle (S7) et favorisant la mise en avant des liens entre les concepts (S9).

*S9 : « Après il y a les cartes heuristiques pour apprendre à relier les concepts entre eux, à ne retenir que les mots clés importants, pour ne pas non plus surcharger la mémoire. »*

La notion de rythme est mise en avant. En effet, l'autre avantage attribué au numérique et plus particulièrement à l'utilisation des postes informatiques repose sur l'adaptation au rythme de chaque élève dans des classes au niveau très hétérogène.

*S8 : « Mais dans cette classe le niveau est très hétérogène donc les postes me permettent d'adapter un peu plus le travail à chacun. »*

Globalement, l'ensemble des enseignants a cité les outils suivants pour aider les élèves dans leur apprentissage : Word – Excel – Powerpoint – Plateformes collaboratives (Trell, Drive, Framapad) – Vidéos – Synthèse vocale – Géogébra.

Effectivement, les élèves ont cité au cours des questionnements les mêmes outils que ceux mentionnés par les enseignants. Pour eux, l'utilisation des outils les aide. Les élèves dyslexiques ont tendance à dire que ça facilite leur lecture.

*S2 : « Ca m'aide beaucoup parce que je lis mieux l'écriture en Arial »*

*S4 : « Par rapport aux polices, c'est mieux ».*

En milieu spécialisé, les élèves ont l'habitude de travailler sur poste informatique, en particulier pour les sections en bac professionnel. Ils sont régulièrement face à deux écrans. Un écran reflète les leçons auxquelles ils ont accès et l'autre écran propose les activités à réaliser. Ce système leur permet d'être plus efficace d'un point de vue organisationnel et technique. Les élèves se concentrent sur leur activité et la mise en application de leurs compétences plutôt que sur la restitution de connaissances.

*S4 : « En cours on a deux écrans, c'est plus simple d'un côté on peut mettre les exercices et de l'autre le cours, du coup c'est pratique. »*

*S5 : « On a les doubles écrans ça nous permet de faire les exercices et d'avoir les documents à côté. C'est plus facile pour nous parce qu'on peut les donner au propre, on peut aussi s'envoyer après sur le mail. »*

### Outil de compensation du trouble

Si de nombreux outils numériques ont pour vocation de favoriser l'apprentissage, certains sont utilisés afin de compenser un déficit, de combler un trouble.

C'est typiquement le cas des plages brailles utilisées par les deux sujets privés de leur vue. Les élèves ont un ordinateur relié à un clavier braille. L'enseignant leur transmet les cours sur clé USB ou par mail en respectant un certain formalisme (Word, pas de tableaux, pas d'images...) afin qu'ils puissent utiliser les mêmes documents que leurs camarades. Sur ces plages brailles, ils disposent de suites spécialisées notamment en mathématiques pour « visualiser » à leur manière des graphes par exemple.

*S1 : « Avant j'étais sur une grosse machine qui faisait du bruit et des points » - « J'ai une suite spécialisée surtout pour les maths. »*

*S3 : « En fait c'est un clavier que je branche à un ordinateur et du coup je peux écrire normalement. Après le prof doit me passer les cours avec une clé USB pour que je puisse les mettre sur l'ordinateur. Et puis tout ça grâce à la suite spécialisée aussi, je peux travailler plus facilement. »*

De plus, ces plages brailles devancent les difficultés liées à la retranscription en braille. Parce que même s'il y a un partenariat avec l'Institut des Jeunes Aveugles (IJA) au sein de l'établissement des deux élèves, les délais et les modalités sont parfois longues et compliquées.

L'utilisation de l'outil numérique se révèle être un allié pour compenser les troubles dyslexiques particulièrement par rapport aux fautes d'orthographe et à la rapidité de prise de notes. Les correcteurs automatiques et la dextérité dactylo des élèves améliorent leur suivi des enseignants.

*S6 : « J'avais du mal parce qu'ils ont pas l'ordinateur là-bas. »*

*S5 : « Ca va plus vite que l'écrire, c'est plus facile pour les fautes d'orthographe, la grammaire et tout ça. »*

*S9 : « HMK est une calculatrice en ligne adaptée aux élèves DYS, Antidote pour corriger les fautes... »*

Ensuite les postes informatiques offrent une plus grande autonomie pour les élèves assistés habituellement par des AVS ou les enseignants. Ils sont plus indépendants et valorisés dans leur apprentissage ce qui contribue à stimuler leur écoute et donc leur mémorisation.

*S4 : « En 6<sup>ème</sup> j'avais une AVS qui m'aidait, qui prenait des notes. Maintenant j'en ai plus mais les ordinateurs remplacent l'AVS en fait, je me débrouille tout seul c'est mieux. »*

Plusieurs élèves mentionnent la synthèse vocale, ceux atteints de cécité visuelle en particulier. Cet outil leur permet de réécouter des informations et leurs explications pour mieux les assimiler et les mémoriser. Le sujet 4, dyslexique, affirme utiliser la synthèse vocale sur des textes longs ce qui lui permet de mieux comprendre et de ne pas oublier ce qu'il aurait lu au

départ. Ainsi il n'a pas à se concentrer sur le déchiffrement mais uniquement sur l'explication orale.

*S4 : « Je m'en sers avec des textes assez longs parce que quand c'est trop long en fait, à la fin j'oublie ce que j'ai lu au départ. Je me fatigue moins et je peux écouter e prof en même temps qu'on lit je peux répondre aux questions. Ca va plus vite. »*

L'enseignant sujet 9 confirme les propos. Les logiciels qui permettent d'enregistrer oralement vont fortement faciliter la mémorisation des élèves qui pour la majorité ont une mémoire auditive. De même que ces logiciels vont éviter la forte dépense en énergie suscitée par la lecture qui généralement anéantit le travail de mémorisation.

*S9 : « Le fait de passer au format audio allège le cerveau de la concentration et la charge cognitive. De coup, ils retiennent mieux. »*

### Les outils sont-ils un facteur de motivation ?

Si on pourrait croire que les outils numériques sont des facteurs de motivation, aucun sujet élève interrogé ne fait référence au numérique dans leur source de motivation. Parmi les facteurs récurrents, il y a la réussite. Les sujets 1, 2 et 4 se projettent dans l'avenir et veulent travailler pour le futur.

*S1 : « J'ai envie de réussir, j'ai envie d'avancer. »*

La satisfaction personnelle et l'envie d'apprendre sont les deux autres points évoqués par les élèves. *S5 : « Peut être apprendre de nouvelles choses. » - S6 : « J'aime bien être ici, j'ai envie d'apprendre. »*

Cette satisfaction est relevée par un sujet enseignant qui montre l'importance de la valorisation de l'élève dans son implication.

*S9 : « On va dire la valorisation du travail, ce sont des élèves qui ont rarement un bon rapport à l'école donc qui ont besoin d'être encouragé et qui ont besoin d'être acteur de leur apprentissage parce que le fait qu'ils soient passifs est une perte d'attention. »*

En revanche, le numérique est mis en avant à plusieurs reprises du point de vue des enseignants. Les élèves sont plus autonomes et stimulés lorsqu'ils sont sur poste. Ils apprécient l'originalité et la variété des supports.

*S7 : « Quand j'ai utilisé Padlet, ils ne connaissaient pas donc ils ont été très attentifs, ils ont fait le travail demandé, ils ont participé. Et d'ailleurs le résultat avait été positif sans l'évaluation il me semble. »*

S8 : « L'aspect plus ludique de la chose. Ils sont plus dans l'action que quand ils doivent écrire sur papier. »

### 3. Le lien entre dyslexie – dyspraxie – cécité visuelle et le numérique

#### Le rôle de l'enseignant

L'enseignant occupe une place importante dans le processus d'apprentissage de l'élève. Outre le fait de mettre en œuvre des activités pédagogiques pour développer les capacités, il doit être en mesure de détecter les difficultés éventuelles pour proposer des solutions adaptées à chacun.

Les entretiens menés ont permis de soulever plusieurs actions mises en place par les enseignants. Tout d'abord, l'ensemble de l'échantillon enseignant affirme s'adapter aux difficultés des élèves pour leur permettre de ne pas prendre de retard dans leur apprentissage et les encourager à poursuivre leurs efforts.

S7 : « Avec un élève dyslexique par exemple, lors des interrogos je vais mettre moins de questions. »

S8 : « Tous les cours sont fait à l'avance pour lui, je lui donne à l'avance. Il a plus de temps d'assimiler tout ça. »

S9 : « On individualise parce que même si deux élèves ont une mémoire auditive, on se rend compte qu'ils ne vont pas apprendre de la même façon. »

Cette adaptation si elle passe prioritairement par des techniques rapides peuvent aussi mobiliser des outils numériques comme la synthèse vocale, des cartes heuristiques ou des logiciels spécifiques. (Voir « La place du numérique » p.54)

Ensuite, les sujets 8 et 9 s'accordent sur le fait que les enseignants voient immédiatement les élèves présentant des troubles de la mémoire. Il y a des attitudes qui ne trompent pas, au delà du manque de travail soulevé par le sujet 8, les élèves ont des difficultés à organiser leur pensée. Ils posent les mêmes questions en hochant la tête d'un « oui » peu crédible.

S9 : « Généralement, les troubles de la mémoire immédiate on le voit tout desuite pare que le jeune vous dit oui mais il ne comprend pas. Soit on s'aperçoit qu'il comprend pas soit on le voit aussi dans l'engagement dans la tâche c'est à dire qu'il a du mal à trouver le chemin par lequel passer. »

Face à ces comportements, l'enseignant adopte un rôle d'éclaireur pour remédier le plus rapidement possible à ces troubles de l'apprentissage induit par la mémoire.

### La phase de mémorisation

La phase de mémorisation s'avère être une épreuve compliquée pour 5 élèves sur 6. Les entretiens permettent de comprendre que la phase de mémorisation est facilitée par trois phénomènes : la compréhension, l'écoute et l'intérêt pour l'activité. Effectivement, 3 élèves sur 6 attestent mieux retenir lorsqu'ils ont compris. Ils sont alors capables de reformuler les idées et de les contextualiser dans diverses situations.

*S1 : « Je serai capable d'en reparler parce que j'aurai compris. Je l'aurai retenu ce sera plus facile. »*

*S2 : « Que retiens-tu le mieux en général ? Ce que j'ai bien compris ».*

Au delà de la compréhension, 2 élèves sur 6 estiment retenir les informations par le simple fait d'écouter attentivement l'enseignant. Ainsi ils s'épargnent de longues révisions en dehors des heures de classe.

*S4 : « Je pense que c'est surtout d'écouter surtout en classe qui me fait retenir. »*

*S5 : « J'écoute. En écoutant en cours j'ai appris que c'est au moins la moitié de la leçon. Après fallait revoir un peu si on avait pas compris quelque chose. »*

L'intérêt de l'élève envers la matière enseignée ou l'activité est un autre élément déterminant pour la mémorisation. Dès lors que l'élève sera acteur et motivé par la tâche qui lui est demandée, ses capacités seront meilleures.

La mémoire est stimulée par la répétition. C'est en répétant des phrases, des idées que les élèves réussissent à se souvenir des notions. Mais cet apprentissage doit être fait régulièrement pour éviter que le flux d'informations soit trop volumineux et que le temps consacré à l'apprentissage soit plus long que ce qu'il ne l'est déjà.

*S3 : « Ca prend énormément de temps, je suis obligé d'apprendre les choses longtemps à l'avance pour les retenir et à peu près m'en rappeler. »*

Les élèves ont distingué les particularités de leur mémoire pour pouvoir adapter leurs techniques d'apprentissage. Ils sont la moitié (3/6) à ne pouvoir dissocier leur mémoire auditive de leur mémoire visuelle. Pour eux c'est la complémentarité entre les deux c'est à dire à la fois l'écoute et les différents moyens mémo-techniques comme les codes couleurs qui vont les aider dans leur mémorisation. Parmi ces élèves, on retrouve les élèves dyslexiques et l'élève dyspraxique.

Les élèves atteints de cécité visuelle mettent en avant l'importance de leur mémoire auditive indispensable à leur apprentissage.

La dernière comparaison concernant leur mémoire concerne la durée. Il est intéressant de constater que la moitié des sujets estiment avoir une mémoire à court terme. Ils sont capables de se rappeler des éléments vus récemment alors que ceux datant de plusieurs jours sont difficilement mobilisables sans relecture.

*S1 : « J'ai une mémoire à court terme plutôt. Trop même. »*

*S4 : « Je retiens plutôt des choses que je viens de voir sinon j'ai besoin de relire pour me souvenir de quand il y a plus longtemps. »*

Les enseignants mettent en place diverses méthodes pour stimuler la mémoire des élèves. L'ensemble des sujets interrogés affirme instaurer un rituel à chaque début de cours permettant un rappel des prérequis. Sous forme de questionnement oral, les élèves peuvent se resituer.

*S7 : « A chaque début de séance je fais un point sur la fois passée. »*

*S8 : « Il y a des rappels sur les prérequis oralement déjà. Chaque fois que je fais une synthèse, j'interroge. »*

Ils démontrent également que la mémoire immédiate des élèves est intéressante. Ils sont assez percutants et répondent aux attentes. Le sujet 9 ajoute en revanche que pour rendre plus performante cette mémoire immédiate il est essentiel de découper les étapes de travail. Souvent les consignes englobent de multiples notions qui sont difficilement perceptibles par les élèves, il est donc indispensable de dissocier les étapes pour qu'ils puissent comprendre la globalité avant de faire du lien. C'est de cette manière qu'ils pourront retenir les concepts.

*S9 : « Pour la mémoire immédiate, il y a énormément besoin de découper les étapes de travail. Ça fait beaucoup de choses du coup ils se souviennent pas de ce qui a été évoqué au départ si on évoque tous les concepts en même temps. »*

Enfin l'ultime remarque évoquée par les 3 enseignants concerne la différenciation. Pour que l'élève puisse mémoriser il doit travailler selon ses capacités et avec ses préférences notamment par rapport à la mémoire. Ainsi les enseignants se soutiennent à dire que les élèves doivent être acteurs de leur apprentissage, pour cela ils doivent participer à la conception des notions.

En revanche cette conception peut varier d'un élève à l'autre, elle peut prendre la forme de schémas, de synthèses rédigées, de synthèses vocales ou encore de tableaux. Peu importe la méthode utilisée dans la mesure où elle alimentera la mémoire auditive, visuelle ou motrice de l'élève.

*S7 : « Les élèves ont expliqué les habitudes de travail c'est à dire que je sais qui préfère des schémas, des synthèses, des couleurs... Du coup j'essaie de tout concilier. »*

S8 : « Bien j'ai mis en place des choses différentes notamment avec les élèves handicapés, enfin avec la dyslexie, l'élève autiste et malvoyant [...] Je varie les supports, j'essaie de faire en sorte que chacun y trouve son compte en diversifiant les moyens mémo-techniques. »

### La place du numérique

La question est de savoir si le numérique a un réel impact dans l'apprentissage des élèves et sur leur mémoire. Les enquêtes mettent en avant des points de vue divergents sur la question, la moitié des élèves interrogés se positionnent du côté favorable du numérique et inversement.

Le numérique n'aurait aucun impact sur la mémorisation des élèves, c'est ce que prétendent les sujets 2, 5 et 6. Il n'est pas utile pour mémoriser, c'est un outil qui aide en particulier à la prise de notes, à la rapidité ou à la correction des fautes d'orthographe mais qui ne rivalise pas avec l'écrit ou l'écoute du professeur.

S2 : « Si j'utilise quand même quand j'ai des textes longs à taper par exemple au moins ça me corrige les fautes. Et pour apprendre non j'utilise pas l'ordinateur. »

S5 : « Je vais plus retenir si le prof me parle que si je suis devant un outil numérique. »

S6 : « J'ai pas de préférences entre le travail sur papier ou ordinateur ça dépend du travail, de la matière aussi. Ce sera la même chose, ce sera la même écriture. Entre les deux choses il y a juste l'imprimante qui fait le boulot. »

L'autre moitié des élèves interrogés estiment que l'utilisation des outils leur est indispensable pour apprendre. Sans le numérique les élèves atteints de cécité visuelle auraient des chances de réussite affaiblies, ils n'auraient pas la possibilité de suivre une scolarité en milieu ordinaire et ne pourraient avoir accès à bon nombre d'informations pour améliorer leur compréhension. De plus, la trace des informations serait plus succincte voire quasi inexistante ce qui compromettrait les capacités mnésiques de chaque élève.

S1 : « Pour vous le numérique c'est indispensable ? Oh oui ! » - « Le problème des cours d'économie c'est qu'il y a des livres à trous c'est horrible, je comprend rien ! »

S3 : « sans les outils du numérique j'arriverai pas à travailler. J'ai vu une grosse différence dès que j'ai appris le braille. Ça m'a sauvé pour apprendre au lycée sinon j'aurai jamais pu me débrouiller. »

Un élève dyslexique, même s'il a des difficultés à trouver les mots justes pour valoriser l'usage du numérique affirme que l'ensemble des outils existants facilite l'apprentissage des notions.

S4 : « Les outils proposent plein de choses différentes pour aider. Par exemple comme je disais tout à l'heure comme la synthèse vocale, ça me facilite le travail pour apprendre. »

Du point de vue des enseignants, l'opinion est assez partagée également.

Le numérique est un facteur motivationnel. Il stimule l'attention des élèves ce qui va contribuer à améliorer la mémorisation des informations. Deux raisons apparentes à ce phénomène, premièrement, les codes visuels diffèrent de la routine de travail sur feuille ou sur manuel et active la mémoire visuelle de nombreux élèves. Deuxièmement, le travail sur poste informatique sollicite des mécanismes de recherches documentaires, des techniques à appliquer... cette pratique active à son tour la mémoire motrice. La combinaison des deux mémoires participe au développement de la mémoire. Ce mécanisme est soulevé par le sujet 8.

*S8 : « Puis il y a le fait que sur poste on utilise davantage de couleurs, de codes textuels qui changent de l'ordinaire. La mémoire visuelle est sollicitée et visiblement ça marque les élèves. » - « Ils gardent en tête l'image mais aussi le fait de l'avoir réalisée, d'avoir cherché des informations ou utilisé des outils différents. »*

Le sujet 7 confirme l'idée selon laquelle le numérique stimule l'attention mais émet des réserves par rapport à l'utilisation qui doit en être faite. Même s'il est possible que les outils stimulent la mémoire, l'utilisation ne doit pas être excessive.

*S7 : « L'usage du numérique contribue à stimuler l'attention des élèves si l'usage est fait de manière raisonnée. Il faut pas non plus surcharger nos cours ou les élèves avec ça déjà qu'ils passent leur temps sur les Smartphones. Il faut une démarcation. »*

S'il apparaît clairement que le numérique peut favoriser la mémorisation, les enseignants n'en font pas pour autant une utilisation quotidienne car les outils s'avèrent représenter une perte de temps (par rapport à la mise en activité particulièrement avec l'allumage, la saisie des mots de passe, les problèmes techniques...) et développent au fur et à mesure une perte de concentration. Bien que l'originalité puisse capter la concentration, les salles informatiques contiennent dans la plupart des cas évoqués pas suffisamment de postes pour chaque élève. Ainsi les travaux se font en binôme, c'est cette modalité qui va entraîner des débordements.

C'est pourquoi les enseignants (S7 et S8) avouent l'utiliser occasionnellement ou en complément. Ils citent notamment les activités spécifiques en TD.

En milieu spécialisé, les enseignants individualisent les pratiques pédagogiques ce qui va favoriser la mise en place d'activités à l'aide d'outils numériques. Ces derniers doivent être dissociés en deux catégories : « le numérique au service des apprentissages scolaires et le numérique au service de la compensation ». C'est ce que cite le sujet 9 au cours de son entretien. Ainsi chaque élève est pris en charge selon ses difficultés et le logiciel qui sera utilisé aura vocation à pallier les difficultés pour lui faciliter l'apprentissage au travers de la concentration et de la mémorisation.

S9 : « [...] apprendre à identifier l'élève, son fonctionnement et à partir de là on utilise le logiciel le plus adapté et inversement [...] »

#### 4. Synthèse

L'analyse des entretiens a mis en lumière de multiples informations relatives à mes objectifs de recherche. Ces informations sont recensées de manière synthétique dans le tableau suivant en fonction d'une liste d'affirmation.

Plutôt NON		Affirmations	Plutôt OUI	
17%	S5	Le sujet a pleinement conscience de ses difficultés d'apprentissage	S1 S2 S3 S4 S6	83%
33%	S4 S5	Le sujet évoque son trouble sans retenue.	S1 S2 S3 S6	67%
22%	S4 S5	Le sujet a mis en place des routines de travail adaptées à ses besoins. <sup>8</sup>	S1 S2 S3 S6 S7 S8 S9	78%
33%	S2 S5	Le sujet utilise les outils du numérique à des fins compensatrices.	S1 S3 S4 S6	67%
33%	S5 S7 S8	Le sujet est motivé par les outils du numérique.	S1 S2 S3 S4 S6 S9	67%
33%	S2 S5	Le sujet mémorise mieux avec les outils du numériques. <sup>9</sup>	S1 S3 S4 S6	67%
83%	S1 S2 S3 S4 S6	Le sujet ne voit aucune différence entre le numérique et le papier.	S5	17%
17%	S6	Le numérique stimule l'attention du sujet.	S1 S2 S3 S4 S5	83%

Tableau 9 : Classification des sujets

<sup>8</sup> Affirmation ayant pris en compte les sujets enseignants (S7 – S8 – S9)

<sup>9</sup> Affirmation ayant pris en compte les sujets enseignants (S7 – S8 – S9)

---

## ***II. Interprétation de l'analyse factuelle***

---

A l'issue de l'analyse des différents sujets interrogés, il est possible de soumettre des réponses aux propositions initialement posées.

### **Proposition 1 : Les outils numériques favorisent tous les types de mémorisation.**

Premièrement, l'objectif de cette recherche est de comprendre comment les outils peuvent agir sur la mémoire.

Il est difficile d'apporter une réponse significative à la proposition en raison du faible échantillon. Cependant, si on se base concrètement sur les analyses, effectivement les outils du numérique favorisent la mémorisation même si leur utilisation n'est pas encore encrée dans toutes les pratiques à la fois des enseignants et des élèves. Les outils du numérique vont agir sur la mémoire qu'elle soit visuelle, auditive ou motrice grâce à leurs propriétés correctrices et compensatrices d'un trouble. En effet, ils vont soulager la surcharge cognitive en permettant au cerveau d'être plus apte à réaliser une seule tâche à la fois. Ce constat n'est que le fruit des enquêtes réalisées et détaillées ci-après.

Les outils numériques vont favoriser la mémorisation des élèves en situation de handicap, particulièrement pour les élèves atteints de cécité visuelle. S'il semblerait que la mémoire visuelle soit la plus favorable à la mémorisation (Baddeley, 1993), il est donc indispensable de trouver des moyens pour compenser la perte de ce sens. Les élèves ont alors confirmé le caractère indispensable du numérique notamment au travers de leurs plages brailles et suites spécialisées. Ils ont fortement valorisé l'utilisation de la synthèse vocale qui leur permet de ne pas oublier d'informations et de solliciter leur mémoire auditive.

Je rebondis sur le fait que l'outil apparaît ici comme dans de nombreuses autres situations que j'évoquerai progressivement comme une solution compensatrice du déficit (Benoit & Sagot, 2008). Ainsi, il va permettre à l'élève de mobiliser au maximum ses capacités cognitives. Je pense ici aux sujets dyslexiques qui ont prétendu pouvoir se concentrer davantage sur le contenu de l'activité lorsque les textes longs étaient lus par un logiciel de synthèse vocale.

Concernant la mémoire visuelle, les outils ont également pour fonction de créer des « images » significatives dans l'esprit des élèves. Ils sont plus à même d'utiliser des couleurs et des polices différentes, ce qui va améliorer leur apprentissage. En effet, après avoir travaillé

sur poste informatique et plus particulièrement sur la plateforme Padlet, riche en informations visuelles, le sujet enseignant 7 a prétendu que les élèves avaient mieux mémorisé les informations et avaient été capables de réutiliser et contextualiser les notions dans les séances suivantes. L'outil a amélioré le traitement de l'information et les rotations mentales.

Plusieurs enseignants interrogés ont constaté que la réalisation d'activité sur poste informatique conduisait à une amélioration de la mémoire. Pourquoi ? Parce que d'après eux, la manipulation de l'outil par l'élève l'incite à retenir ses gestes et par voie de conséquence les notions qui s'y rapportent. La réalisation d'une carte heuristique, parfois complexe pour réussir à harmoniser les nœuds, va entraîner une grande concentration de la part de l'élève pour construire son arbre mais également une recherche approfondie dans sa mémoire à long terme afin de trouver les liens appropriés. Ce travail simultané de manipulation et de réflexion stimule les récepteurs aux informations.

Un des avantages attribué à l'usage du numérique concerne la différenciation, une différenciation au service de la mémorisation. Il est à l'unanimité plus facile de mettre en place des pratiques pédagogiques adaptées à chaque trouble grâce au numérique. C'est ce qu'expose Tricot, Clark, Nguyen... dans la théorie de la charge cognitive. L'apprenant avec ses difficultés va pouvoir optimiser ses capacités grâce à l'activité proposée par son enseignant qui a pour vocation de supprimer la charge cognitive inutile. Parmi les scénarios pédagogiques avec le numérique, les dys utiliseront le poste informatique pour saisir des informations ou auront accès à un écran avec des notions utiles pour répondre à un questionnement. Au cours des enquêtes, j'ai interrogé des sujets issus du milieu ordinaire et des sujets du milieu spécialisé ce qui me permet de faire une comparaison en particulier par rapport à la question de différenciation. Il apparaît clairement que dans le milieu spécialisé, la mise en place de pratiques quasi-personnalisées est fortement plus répandue voire automatique. Ce phénomène s'explique en grande partie par l'effectif (moins de 10 élèves) et a pour conséquence une meilleure prise en charge des troubles car les élèves peuvent appliquer la méthode ou utiliser l'outil qui leur convient le mieux pour faciliter leurs capacités mnésiques. Le phénomène de « résignation apprise » entraîné par l'oubli des informations après au moins 3 répétitions disparaît au profit de l'implication.

Si dans l'analyse, on s'aperçoit d'une prise de conscience pour l'intérêt du numérique sur la mémorisation, l'utilisation qui en est faite reste encore trop minimale et demande à être

développée. Aujourd'hui, le manque de temps, de ressources ou encore le manque de compétences freinent cet usage du numérique au sein des établissements scolaires ordinaires.

**Proposition 2 : Les outils numériques améliorent l'apprentissage à condition que l'attention et la concentration de l'élève soient optimales.**

Le deuxième objectif de recherche est de comprendre si l'attention et la concentration sont stimulées par les outils numériques.

Encore une fois si l'échantillon semble trop restreint pour apporter une réponse significative, d'après les enquêtes menées, il semble clair que l'attention et la concentration sont les vecteurs d'un apprentissage efficace.

Cercle vertueux, l'attention est motivée par les outils numériques qui provoquent à leur tour attention et concentration. Pour favoriser l'attention des élèves de façon générale mais encore plus celle des élèves avec des troubles cognitifs comme les élèves dyslexiques rapidement distraits, les enseignants doivent créer un environnement propice au travail. Cet environnement s'est, à plusieurs reprises au cours des entretiens, révélé être créé par le numérique (Dumont, 2004; Fourgous, 2011). Un enseignant interrogé (S8) a mentionné utiliser le numérique pour des séances de remédiation ou des TD avec des notions spécifiques afin de mieux capter l'intérêt des élèves. Il préconise par ailleurs le travail collaboratif qui favorise la participation et permet de construire un travail plus complet (Drive). Les élèves (S5 et S6) ont même affirmé que le travail de groupe leur permettait d'être plus investis parce qu'ils ont davantage d'idées et risquent moins de moqueries de la part de leurs camarades.

On a pu observer que les élèves dyslexiques devaient fournir un travail important en terme de concentration pour faire face à leurs difficultés. Ces efforts sont amoindris par l'utilisation du numérique qui va diminuer la charge cognitive pour maximiser les chances de mémoriser les informations. L'utilisation de la synthèse vocale pour la lecture d'un texte long comme l'ont prétendu deux élèves (S4 et S6) va permettre de ne pas être focalisé sur le déchiffrage mais plutôt sur le fond de l'exercice demandé. Ce mécanisme trouve son explication dans le fait que l'information visuelle et auditive ne sont pas traitées par le même canal ce qui ne surchargerait pas la mémoire de travail, l'outil compense un trouble pour favoriser l'apprentissage.

De plus, l'attention générée par le numérique est expliquée en partie par la nouveauté et l'originalité de l'activité. Les nouvelles technologies vont provoquer sur le cerveau la mise en route du mode hypothético-déductif ce qui va stimuler les capacités d'attention visuelle et ainsi l'apprentissage. L'utilisation de quizz en ligne (S7) permet une meilleure implication et par voie de conséquence une meilleure assimilation en vue de préparer une évaluation par exemple.

Suite à la revue de la littérature et aux analyses des entretiens, il apparaît un consensus sur la place fondamentale des outils dans la phase de mémorisation. Les réponses des enseignants font échos aux théories mentionnées dans la première partie. Les élèves doivent s'approprier les connaissances avant d'être capables de les retenir. Pour se faire l'enseignant doit créer les conditions nécessaires à l'assimilation des connaissances, notamment par l'utilisation d'outils numériques qui favorisent l'attention des élèves. Grâce à l'attention générée, la phase de mémorisation pourra se mettre à fonctionner et l'élève activera dans un premier temps la mémoire immédiate. Puis au fur et à mesure de l'activité, la compréhension des notions et l'intérêt suscité par l'outil vont déclencher un mécanisme plus profond qui découlera sur la mémoire à long terme. Cette dernière peut être de différentes natures selon les capacités et les aptitudes de chaque élève : visuelle, auditive ou motrice. Apparaît alors un atout des outils numériques qui est de pouvoir combiner une diversité de fonctionnalités favorisant l'ensemble des mémoires.

Quelques réticences apparaissent cependant sur l'utilisation des outils. Les enseignants restent méfiants sur le numérique qui ne doit pas être excessif car pas toujours utile dans le processus d'apprentissage de l'élève. Il peut être source de confusion et de déviance. Cette idée a fortement été soutenue par des chercheurs tels qu'Amadiou, Tricot et Meirieu...

## 4<sup>ème</sup> partie : Recommandations

Suite à l'ensemble des lectures et des entretiens réalisés pour mener à terme ce mémoire de recherche, de nombreuses mesures favorisant la mémorisation des élèves ayant des troubles cognitifs sont apparues.

En effet, pour permettre à tous les élèves une scolarisation juste et équitable, la loi de 2005 a incité la scolarisation en milieu ordinaire des élèves handicapés. Outre les élèves en situation de handicap, beaucoup présentent des troubles d'apprentissage. Et l'utilisation d'outils numériques peut se révéler être une solution opportune pour compenser les déficits.

Avant même de pouvoir penser à comment permettre à l'élève de « bien apprendre », je pense qu'il est indispensable de connaître l'élève et ses déficiences. A ce moment là, l'enseignant sera en mesure d'adopter la pratique pédagogique la plus adaptée au trouble. Cette prise de connaissance passe par une collaboration avec l'équipe pédagogique et particulièrement avec le professeur principal, le conseiller principal d'éducation, l'infirmière et tout autre intervenant suivant l'élève. Parallèlement, il sera tout aussi important que l'enseignant ait un regard critique vis-à-vis de la pratique mise en œuvre afin de l'évaluer et éventuellement la corriger pour accroître son efficacité. Il devra prendre du recul sur ses activités en analysant ce qui a fonctionné ou non. Il fera un bilan sur sa « transmission pédagogique » mais aussi sur le contenu des activités et la perception de l'élève. Il devra évaluer les performances de l'élève avant et après la nouvelle pratique afin de constater le bénéfice du numérique sur la mémorisation. Pour ce faire, il pourra mettre en place des quizz de connaissances tout au long des séances ce qui permettra de différencier les capacités de la mémoire à long terme des capacités de la mémoire à court terme.

Au fur et à mesure de cette première année d'enseignement j'ai eu l'opportunité de mettre en œuvre quelques expérimentations d'outils et de pratiques auprès d'un élève atteint de cécité visuelle et d'une élève dyslexique. Cependant, ayant la conviction que tous les élèves peuvent s'épanouir dans le milieu scolaire et développer leur mémoire grâce à de l'entraînement et de la motivation, quelles que soient leurs difficultés d'apprentissage, je voudrais réfléchir à de nouveaux outils, de nouvelles solutions pédagogiques utilisant le numérique pour palier les difficultés de mémorisation et les appliquer dans les situations opportunes. En revanche, je prends la précaution de préciser que je n'entends pas créer un annuaire d'outils propres à tel handicap ou à telle difficulté. Bien entendu un même outil pourrait être utilisé sur plusieurs

élèves ayant les mêmes troubles mais il se pourrait que les élèves en question n'aient pas les mêmes habitudes d'apprentissage ce qui entrainerait la mise en œuvre de pratiques différentes. Même si les résultats de toutes les expérimentations n'ont pas encore pu être mesurés en raison de contraintes temporelles, j'ai tout de même pu mettre en place certaines pratiques grâce notamment à la revue de la littérature :

- Utilisation d'un code couleurs au cours des activités permettant de mettre en avant les mots clés et facilitant la mémorisation des élèves à la mémoire visuelle notamment.
- Réalisation de cartes heuristiques en demi-groupe pour préparer des synthèses : l'élève participe à son apprentissage, il est investi devant son poste informatique et mémorise mieux pour deux raisons : la réflexion générée par la construction du schéma et le code visuel. La mémoire visuelle et la mémoire motrice sont valorisées.
- Mise en place d'activités collaboratives sur des plateformes telles que Padlet pour améliorer l'esprit de synthèse et inciter à la lecture des travaux des camarades. L'objectif est d'éviter la perte d'informations.
- Mise à disposition de l'enseignant pour des élèves ayant des difficultés particulières et nécessitant des conseils supplémentaires. J'ai anticipé une prise en charge de l'élève atteint de cécité visuelle. Suite à des difficultés et des incompréhensions sur ses résultats aux évaluations, nous avons discuté de sa démarche de travail. J'en ai conclu que la démarche n'était pas propice à une bonne mémorisation, c'est pourquoi nous avons convenu de l'élaboration de résumés en amont des réponses apportées de mémoire aux questions. Cette démarche a permis de meilleurs résultats grâce à des réponses plus précises et mieux comprises.
- Création de quizz de révisions en amont d'une évaluation sur la plateforme QUIZZIZ. L'ergonomie et la répétition motivent les élèves et améliorent leur mémorisation.

Ces propositions ne reflètent qu'un fragment de l'ensemble des pratiques et outils qui pourraient être utilisés pour favoriser la mémorisation des élèves ayant des troubles cognitifs.

Elles pourraient être complétées par les propositions suivantes :

- Utilisation de consignes audio pour que les élèves dyslexiques se concentrent uniquement sur la compréhension des consignes et non plus sur le déchiffrage.
- Développer des séances de remédiation sur poste informatique en binôme. Les élèves apprécient le travail en groupe et sur poste informatique. Elle suscitera plus de concentration et à terme une meilleure mémorisation des notions.

- Les élèves apprécient l'interaction ainsi il peut être opportun d'allier interaction et numérique en proposant des quizz avec Plickers. Cet outil permettra d'accroître la participation de chacun et de se souvenir de certaines notions.
- Adapter l'écriture pour faciliter la lecture des élèves dyslexiques.
- Entraîner les élèves à reformuler les consignes et les synthèses en proposant des activités ludiques et interactives sur postes informatiques.
- Proposer des exercices et des séances sur des notions importantes avec des logiciels de synthèses vocales pour permettre à l'élève de se concentrer uniquement sur le contenu. Il dépense moins d'énergie, la charge cognitive est plus faible et il sera plus apte à comprendre et mémoriser.

Améliorer la mémorisation nécessite avant tout du travail personnel de la part de l'élève. Pour faciliter sa mission, il est nécessaire que l'enseignant propose des outils adaptés à ses capacités cognitives d'autant plus si l'outil a pour vocation de compenser un déficit.

Il est important d'avoir une vraie démarche avec les différentes équipes. Pour mener à bien les quelques expérimentations, j'ai sollicité le professeur principal de l'élève déficient visuel et de l'élève dyslexique. Nous avons fait un constat sur les capacités de chacun d'eux puis nous avons convenu ensemble des mêmes outils à mettre en œuvre pour que l'élève ait une base commune et ne soit pas submergé, une nouvelles fois, par de multiples nouvelles pratiques.

J'ai également été en relation avec l'Institut des Jeunes Aveugles (IJA) qui office au sein du lycée une permanence. Le but de ma démarche était de connaître les particularités de la retranscription en braille et les contraintes associées à la suite spécialisée que l'élève utilise. De par leurs connaissances aguerris sur le sujet, ils m'ont été d'un grand soutien sur le choix des outils à mettre en œuvre. Ils m'ont conseillé l'utilisation de la synthèse vocale car la mémoire auditive des non-voyants est décuplée du fait de la privation de leur sens visuel.

L'établissement dans lequel je réalise mon année de stage n'a pas de dispositif ULIS. Cependant, le dispositif « Coup de Pouce » a été créé pour proposer un accompagnement spécialisé aux élèves ayant des besoins éducatifs particuliers. Il m'a donc paru important de contacter une des responsables pour discuter des pratiques mises en œuvre au sein des ateliers. C'est alors que j'ai pu constater que l'usage du numérique participait grandement à la remédiation, notamment par rapport aux troubles dys. L'élève dyslexique interrogée faisant partie du dispositif, nous avons pu faire un constat des difficultés sur lesquelles travailler ensemble pour engager une continuité entre les « ateliers de soutien » et les activités en classe.

## **Conclusion**

Affirmer que la mémorisation n'est que le fruit d'un travail acharné n'est vrai qu'en partie. Mais ce que j'ai surtout voulu montrer dans ma recherche, c'est la possibilité pour élève de dépasser ses troubles cognitifs et plus particulièrement ses troubles de la mémoire grâce à l'usage du numérique. Aujourd'hui, l'inclusion scolaire permet la multiplicité des profils d'apprenants. Tous, avec leurs forces et leurs faiblesses représentent des enjeux éducatifs nouveaux conduisant les équipes pédagogiques à proposer des solutions adaptées. Parallèlement, la société se développe à vitesse grand V et le numérique se faufile à tous les niveaux, notamment dans le milieu scolaire. Mais à quelles fins ?

Cette utilisation du numérique en vue d'améliorer l'apprentissage des élèves est nuancée. Il existe un fort clivage entre les partisans du pour et les opposants. Ma problématique étant centrée autour de ce point d'encrage, je suis en mesure, après des mois de recherche et de prise de conscience sur le sujet, d'apporter quelques éclairages.

La numérique a plusieurs vertus. Il va provoquer chez l'élève une certaine motivation en particulier en raison de l'originalité du support, je pense aux plateformes collaboratives comme Padlet ou aux quizz interactifs comme Plickers. Cette motivation va générer à son tour de l'implication. L'élève sera plus attentif au contenu et moins attiré par les distractions de son environnement. Cette attention permettra une meilleure assimilation des consignes mais aussi des notions conduisant alors à une mémorisation plus efficace.

Au delà de l'accroissement de l'attention, les outils numériques représentent des éléments souvent indispensables pour pallier un trouble. A la fois outil pédagogique et outil de compensation, le numérique est un support à l'apprentissage. Un élève non-voyant est privé de ce qui semble être le plus important pour la mémorisation : sa vue. Ainsi l'utilisation d'un clavier braille sur une suite spécialisée ou l'usage de la synthèse vocale se révèlent être des outils fondamentaux pour compenser le trouble et permettre l'apprentissage. Un élève dyslexique ou dyspraxique a tendance à filtrer des informations. Il dépense énormément d'énergie dans la lecture, la compréhension des consignes... Dans ce cas aussi, les supports numériques vont permettre de réduire la charge cognitive exercée sur le cerveau en déchargeant l'élève de certaines tâches. Les codes textuels (couleurs, police, empattement...)

par exemple vont simplifier la sélection d'informations. La synthèse vocale, une nouvelle fois, permettra de limiter la multiplicité des tâches.

Je veux souligner la différence entre le milieu ordinaire et le milieu spécialisé quant à l'utilisation des outils numériques. Il est incontestable que les classes à effectif réduit du milieu spécialisé permettent de faciliter la différenciation et le développement des outils. Mieux équipée, plus compétente sur les troubles cognitifs, les équipes pédagogiques confirment l'impact des outils numériques, à titre compensatoire dans bien des cas, sur les capacités mnésiques.

Plus globalement désormais, si l'apport du numérique semble être évident sur les capacités cognitives, la mise en application n'est pas encore démocratisée, particulièrement en milieu ordinaire. Elèves ou enseignants n'ont pas toujours dans leurs habitudes, l'application de ces pratiques. Ils sont parfois indifférents ou réfractaires aux flux d'informations générés et à la complexité des nouveaux outils.

Qu'un élève ait une mémoire visuelle, auditive ou motrice, le numérique est une solution permettant de proposer voire de combiner chacun des caractères. J'estime donc à l'issue de ce travail de recherche que le numérique peut jouer un rôle dans la mémorisation des élèves de façon globale mais plus particulièrement chez les élèves ayant de troubles cognitifs.

Par ailleurs, un travail plus important mériterait d'être mené en expérimentant certains outils du numérique. Il faudrait réaliser de multiples enquêtes pour obtenir la saturation théorique et voir se dessiner une réponse significative à la question de l'impact du numérique sur la mémoire. Suite à ça, il serait pertinent de proposer des pistes d'outils et de solutions pédagogiques numériques adaptées selon les troubles cognitifs.

## Références bibliographiques

- Alami, S., Desjeux, D., & Garabuau-Moussaoui. (2013a). *Les méthodes qualitatives* (puf).
- Amadiou, F., & Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique: Mythes et réalités*. Retz.
- Assude, T., Bessières, D., Combrouze, D., & Loisy, C. (2010). Conditions des genèses d'usage des technologies numériques dans l'éducation, 17. Consulté à l'adresse <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00696325/document>
- Bacquelé, V. (2017, juin 21). Lire et écrire avec des outils informatiques, consulté le 26/09/17. Consulté 26 septembre 2017, à l'adresse <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article432>
- Baddeley, A. (1993a). La mémoire humaine, théorie et pratique.
- Barette, C. (2009). Métarecherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale. Consulté à l'adresse <https://www.erudit.org/fr/revues/ritpu/2009-v6-n2-3-ritpu1395677/1000008ar/>
- Baribeau, C., & Royer, C. (2012). L'entretien individuel en recherche qualitative : usages et modes de présentation dans la Revue des sciences de l'éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 38(1), 23-45. <https://doi.org/10.7202/1016748ar>
- Barron, G.-L., & Harrari, M. (2006). Les ressources informatisées en éducation. Entre invention, prescription et marchandisation, 60, 36-41.
- Benoit, H., Assude, T., & Pérez, J.-M. (2017). Numérique et accessibilité dans l'éducation et en formation. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (78), 5-9. <https://doi.org/10.3917/nras.078.0005>
- Benoit, H., & Sagot, J. (2008a). L'apport des aides techniques à la scolarisation des élèves handicapés. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (43), 19-26.
- Blanc, M. P., & des Pyrénées-Orientales, S. (2011). La scolarisation des enfants handicapés. *Rapport au Président de la République*. Consulté à l'adresse [http://www.snuipp.fr/IMG/pdf/08-06\\_Rapport\\_scolarisation\\_des\\_enfants\\_handicapes.pdf](http://www.snuipp.fr/IMG/pdf/08-06_Rapport_scolarisation_des_enfants_handicapes.pdf)
- Bransford, & John. (2000). *How People Learn : Brain, Mind, Experience and School*.
- Bruillard, F., & de La Passardière, B. (1998). Fonctionnalités hypertextuelles dans les environnements d'apprentissage.
- Calin, D. (2006). Comprendre la loi de février 2005 sur les droits des personnes handicapées. *Enfances & Psy*, no 29(4), 191-200.
- Casilli, A. A. (2010). Technologies capacitantes et "disability divide": Enjeux des usages

- numériques dans les situations de handicap. In J. Gaillard (dir.) (Éd.), *Vers la fin du handicap ? Pratiques sportives, nouveaux enjeux, nouveaux territoires* (p. 501-515). Presses Universitaires de Nancy. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00667529>
- Cerisier, J.-F., Davidenkoff, E., Marchandise, J.-F., & Michelin, A. (2016). *Ce que le numérique peut en éducation* (CANOPE).
- Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). La charge cognitive.
- Cherif, S., & Gekiere, G. (2017). *Enseigner autrement avec le numérique - LA BOITE A OUTILS DU PROFESSEUR* (Dunod).
- Clancey, W. . (1997). Situated Cognition: On Human Knowledge and Computer representations.
- Clark, R., Nguyen, F., & Sweller, J. (2006). Efficiency in Learning Evidence-Based Guidelines to Manage Cognitive Load.
- Coste, J.-P. (1996). Gestion de stratégie d'accès à l'information.
- Devauchelle, B. (2012). *Comment le numérique transforme les lieux de savoirs* (fyp).
- Diversité, n° 185, 3e trimestre 2016. (2018, janvier 5). Consulté 5 janvier 2018, à l'adresse <https://www.reseau-canope.fr/notice/diversite-n-185-3e-trimestre-2016.html>
- Dumont, A. (2004). *Mémoire et langage (Surdité, dysphasie, dyslexie)* (Masson).
- Eduscol. (2018, janvier 14). Présentation de la série STMG [Document]. Consulté 14 janvier 2018, à l'adresse [http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/copy2\\_of\\_presentation-stmg](http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/STMG/copy2_of_presentation-stmg)
- Engeström, Y. (1987). Learning by Expanding. An activity-theoretical approach to development research.
- Fourgous, J.-M. (2011a). *Réussir à l'école avec le numérique - Le guide pratique* (Odile Jacob).
- Fournier, M. (2016). *Eduquer et former. Connaissances et débats en Education et Formation*. (Sciences humaines).
- Gauquelin, F. (1979). *Développer sa mémoire, méthode Richaudeau*.
- Giannelloni, J.-L., & Vernet, E. (2015b). *Etudes de marché*.
- Gras-Vincendon, L., Bursztejn, J., & Danion, J.-M. (2007). Fonctionnement de la mémoire chez les sujets avec autisme.
- Habib, M. (2014a). La constellation des Dys.
- Hatwell, Y. (2003). *Psychologie cognitive de la cécité précoce* (Dunod). Paris.

Kirsh, M. (2008). La pédagogie appuyée sur des preuves. *Apprendre demain*, 52-65.

La scolarisation des élèves en situation de handicap. (2018, janvier 13). Consulté 13 janvier 2018, à l'adresse <http://www.education.gouv.fr/cid207/la-scolarisation-des-eleves-en-situation-de-handicap.html>

Les methodes qualitatives - Alami Sophie Desjeux Dominique.pdf. (s. d.). Consulté à l'adresse <http://197.14.51.10:81/pmb/Que%20sais%20je/Sociologie/Les%20methodes%20qualitatives%20-%20Alami%20Sophie%20Desjeux%20Dominique.pdf>

Lieury, A. (2012). *Mémoire et réussite scolaire* (Dunod).

LOI n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, 2005-102 § (2005).

LOI n° 2013-595 du 8 juillet 2013 d'orientation et de programmation pour la refondation de l'école de la République, 2013-595 § (2013).

Louis, J.-M., & Ramond, F. (2013). *Scolariser l'élève handicapé* (DUNOD).

Malhotra, N., Décaudin, A., Bouguerra, A., & Bories, D. (2011a). *Eudes marketing* (Pearson). Paris.

Mayer, R. (s. d.). Multimedia learning : Are we asking the right questions?

Mayer, R., Heiser, J., & Lonn, S. (s. d.). Cognitive constraints on multimedia learning : When presenting more material results in less understanding.

Meirieu, P. (2004). *L'école, mode d'emploi. Des « méthodes actives » à la pédagogie différenciée* (ESF).

Meirieu, P. (2009). *Apprendre... oui, mais comment*.

Meziani, M., & Benoit, H. (2015). Nouvelles problématiques du handicap : une approche franco-latino-américaine. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, (69), 5-9. <https://doi.org/10.3917/nras.069.0005>

Ministère de l'Education Nationale. (2018, janvier 13). Scolarisation des élèves en situation de handicap. Consulté 13 janvier 2018, à l'adresse [http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin\\_officiel.html?cid\\_bo=105511](http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=105511)

Moreno, R., & Mayer, R. (1999). Cognitive Principales of Multimedia Learning: The Role of Modality and Contiguity.

Morvan, J.-S. (2012). Le sujet handicapé - Evocation(s) du lien psychique et du lien social.

Moudenc, T., & Emerard, F. (2003). Synthèse vocale et handicap Speech synthesis system and handicap. *Annales Des Télécommunications*, 58(5-6), 928-934.

<https://doi.org/10.1007/BF03001540>

Numérique et handicap - Accessibilité et adaptabilité des ressources numériques pour l'École - Éduscol. (2017, novembre 13). Consulté 13 novembre 2017, à l'adresse <http://eduscol.education.fr/cid89501/accessibilite-et-adaptabilite-des-ressources-numeriques-pour-l-ecole.html>

Numérique et handicap - Ressources numériques adaptées soutenues et réalisées - Éduscol. (2017, novembre 13). Consulté 13 novembre 2017, à l'adresse <http://eduscol.education.fr/cid56843/ressources-numeriques-adaptees-soutenues-et-realisees.html>

ONISEP. (2018, janvier 14). Le bac STMG (sciences et technologies du management et de la gestion). Consulté 14 janvier 2018, à l'adresse <http://www.onisep.fr/Choisir-mes-etudes/Au-lycee-au-CFA/Au-lycee-general-et-technologique/Les-bacs-technologiques/Le-bac-STMG-sciences-et-technologies-du-management-et-de-la-gestion>

Perraudeau, M. (2008a). *Adaptation et scolarisation des élèves handicapés* (Nathan).

Plaisance, É. (2009). Conférence de consensus 2008. *Recherche et formation*, (61), 11-40. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.499>

Poisson, Y. (1983). L'approche qualitative et l'approche quantitative dans les recherches en éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 9(3), 369-378. <https://doi.org/10.7202/900420ar>

Semiologie\_des\_troubles\_de\_la\_memoire.pdf. (s. d.). Consulté à l'adresse [http://psychologie-m-fouhey.psyblogs.net/public/fichiers%20 joints/s%C3%A9miologie/Semiologie\\_des\\_troubles\\_de\\_la\\_memoire.pdf](http://psychologie-m-fouhey.psyblogs.net/public/fichiers%20 joints/s%C3%A9miologie/Semiologie_des_troubles_de_la_memoire.pdf)

Strauss, A., & Corbin, J. M. (1997a). *Grounded Theory in Practice*. SAGE.

Tchounikine, P., & Tricot, A. (2011). *Environnements informatiques et apprentissages humains*.

TchounikineTricot\_Chap2010.pdf. (s. d.). Consulté à l'adresse [http://andre.tricot.pagesperso-orange.fr/TchounikineTricot\\_Chap2010.pdf](http://andre.tricot.pagesperso-orange.fr/TchounikineTricot_Chap2010.pdf)

Thibert, R. (2012). Pédagogie + Numérique = Apprentissages 2.0. Dossier d'actualité Veille et Analyses. Consulté à l'adresse <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=79&lang=fr>

Toupiol, G. (2011). *Mémoire, langages et apprentissage* (Retz).

Tricot, A. (1995). *Modélisation des processus cognitifs impliqués par la navigation dans les hypermédias*. Aix-Marseille 1. Consulté à l'adresse <http://www.theses.fr/1995AIX10006>

Tricot, A., & Rufino, A. (1999). Modalités et scénarios d'interaction dans des hypermédias d'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 105-129.

<https://doi.org/10.7202/031995ar>

Utilisation d'un hypermédia et apprentissage : deux activités concurrentes ou complémentaires ? - ScienceDirect. (2017, novembre 26). Consulté 26 novembre 2017, à l'adresse <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033298405000774>

Zaffran, J. (2007). *Quelle école pour les élèves handicapés?* La Découverte. Consulté à l'adresse <http://extranet.editis.com/it-yonixweb/images/DEC/art/doc/2/29022a715b846808353131333639373736373737.pdf>

## Annexes

### Guide d'entretien élève

Ce guide d'entretien est la base de mes réflexions. Il a vocation de récolter suffisamment d'informations pour permettre d'apporter des réponses à mes propositions. J'espère pouvoir comprendre si du point de vue des élèves, l'utilisation du numérique améliore leur mémorisation.

<b>1. Scolarité et orientation</b>
Comment s'est déroulée ta scolarité avant le lycée ?
Pourquoi as-tu choisi la filière STMG ?
Depuis que tu es au lycée, quels changements sont apparus dans ta façon d'apprendre ? (Chez toi, tes enseignants, dans les salles...)
<b>2. Apprentissage</b>
Quel est ton environnement de travail chez toi ? Ton rituel ?
Qu'est ce qui t'empêche de te concentrer ?
Comment apprends-tu une leçon ? Révises-tu avant un contrôle ?
Comment faudrait-il que tu travailles ? Pourquoi ne le fais-tu pas ?
Comment préfères-tu que le professeur fasse cours ?
<b>3. Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs</b>
Quelles sont tes difficultés ? tes troubles de l'apprentissage ?
Comment se manifestent-elles ?
Quels sont les efforts que tu dois faire pour dépasser tes difficultés ?
<b>4. Motivation et mémoire</b>
Qu'est ce qui te donne envie de travailler ? Quels facteurs te motivent ? Exemple ?
Lorsque le cours est terminé, en général, qu'as-tu le mieux retenu ?
Lorsque tu fais un exercice ou un contrôle, quelle est la notion dont tu te souviens généralement le mieux ?
Parle-moi de tes capacités à mémoriser, à retenir des informations.
Quelles sont tes techniques ?
Vous avez plusieurs types de mémoire : auditive, visuelle et motrice. Quelle est celle que tu utilises le plus ?

Pourquoi privilégies-tu cette mémoire ? Que t'apporte-t-elle ?
A ton avis, le numérique pourrait-il aider ce type de mémoire ? Pourquoi et comment?
5. Numérique
Quelles technologies utilises-tu quotidiennement ?
Que penses-tu du rôle des outils du numérique pour apprendre ?
Au lycée, peux-tu me donner une situation dans laquelle tu as mieux ou préféré travailler sur poste informatique ? inversement.
6. Economie-droit
Dans quelles matières as-tu le plus de difficultés à retenir les leçons ? Pourquoi ?
Comment se déroulent vos cours d'économie-droit ?
Quels sont vos outils de travail dans cette matière ?

### *Guide d'entretien enseignant*

Ce guide d'entretien est également la base de mes réflexions. J'interroge de nouveaux interlocuteurs du milieu éducatif : les enseignants. A travers leurs réponses j'espère comprendre s'ils utilisent le numérique à des fins pédagogiques mais surtout pour permettre aux élèves ayants des troubles cognitifs de dépasser leurs déficiences.

1. Carrière professionnelle
A quelles classes enseignez-vous ?
Quelle est votre ancienneté dans le métier ?
Avez-vous travaillé dans le secteur privé avant d'enseigner ou en parallèle ? Si oui, dans quel secteur ?
1. Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs
Avez-vous des élèves ayant des troubles de la mémoire ?
Quelles sont leurs difficultés ?
2. Motivation et mémoire
Comment avez-vous détecté des troubles de la mémoire chez vos élèves ?
En quoi avez-vous estimé qu'il s'agissait de troubles de la mémoire ?
Quelles pratiques avez-vous adopté dans cette situation ?

Pourquoi cette pratique plutôt qu'une autre ?
Mettez-vous en place des rituels pour stimuler la mémoire en début/fin de chapitre ou pour réviser un contrôle ?
Il existe différents types de mémoire : auditive, visuelle, motrice. Comment organisez-vous vos activités pour améliorer l'apprentissage de chaque élève ?
De façon générale quels sont les facteurs de motivation des élèves ? (Outils, moments de la journée)
L'usage du numérique contribue-t-il à stimuler l'attention des élèves ? Pourquoi ?
Pouvez-vous me donner un exemple d'activité ayant considérablement motivé vos élèves ? (avec le numérique ?)
Quels ont été les résultats en terme de compréhension et de mémorisation des notions ?
3. Numérique
Quelles technologies utilisez-vous en classe ? A quelles fins ?
D'après vous, quel est le rôle du numérique dans la phase d'apprentissage et dans la phase de mémorisation ?
4. Economie-droit
Quels outils de travail utilisez-vous en économie – droit ?
Sous quelle forme évaluez-vous les connaissances de vos élèves ?

## Retranscriptions

Ci-joints vous trouverez l'ensemble des retranscriptions relatives aux guides d'entretiens évoqués précédemment.

### Sujet 1

Scolarité et orientation - Mathieu – 18 ans – 1 <sup>ère</sup> STMG
Comment s'est déroulée votre scolarité avant le lycée ? J'ai toujours été en milieu ordinaire, j'ai refusé d'être en milieu spécialisé parce que l'intégration, il y aurait pas d'intégration en fait.
Pourquoi avez-vous choisi la filière STMG ? Pourquoi j'ai choisi STMG, parce qu'il y a une option SIG en terminale je voudrais prendre cette option si elle m'est accessible.
Apprentissage
Comment vous travaillez chez vous? Est-ce que vous avez un rituel ? Comment vous vous organisez ? Non je suis très désorganisé j'ai pas de méthode. C'est mon défaut d'ailleurs. J'ai pas de... Mais pour apprendre vos leçons comment vous faites ? Je lis et c'est tout. Vous utilisez un logiciel de synthèse vocale ? Euh oui, ça m'arrive, ça va plus vite. Est-ce que je retiens mieux je sais pas trop mais oui ça va plus vite.
Est-ce qu'il y a des choses qui vous empêche de vous concentrer particulièrement ? Le bruit c'est sur, quand il y a du bruit c'est fini et après non sinon quand c'est long j'oublie le début du document à la fin mais sinon non.
En contrôle, comment vous faites ? Pareil que chez moi j'ai pas de technique. Enfin maintenant oui je fais des résumés mais je fais un peu n'importe comment et je vois que le résultat n'est pas bon. Avant un contrôle vous révisez régulièrement ? Non je révise pas régulièrement. Fin ça dépend s'il y a des exercices qui vont par exemple se référer à la matière évidemment je vais m'aider du cours du coup j'aurai moins à réviser parce que j'aurai fais mes exercices. C'est vrai que quand on demande aucun exercice je fais rien.
Vous m'avez dis que lors des contrôles, vous aviez une méthode « bizarre » et qui

marchait pas c'est à dire?

Avant je lisais toutes les questions et les documents et puis je répondais de mémoire aux réponses mais j'ai vu que ça ne suffisait pas, j'ai des mauvaises notes parce que du coup il manque plein de précisions que je donne pas. Maintenant je fais plus comme ça, je lis les questions. Les documents un par un et je fais des résumés de chaque document. Comme ça, si je me souviens plus au moment de répondre à la question, je peux retourner sur mon résumé et je perds moins de temps que tout relire en donnant plus de précisions.

Comment préférez-vous que le professeur fasse cours ?

Ca dépend du cours en fait, parce que ça va paraître très bête parce que je le fais mais j'aime bien quand il y a de l'interaction. Je participe pas mais je sais pas parce que j'aime bien. Je sais pas pourquoi après, il y a tellement de bruit, pas de bruits mais le temps que je lève la main... Après le temps que je lise le document, pour trouver la réponse et tout, que je lise les questions, que je trouve la réponse les autres ont fini. Des fois je me dis allez il faut que tu participes et tout.

Quand l'enseignant vous interroge, ça vous aide ?

Ben ça dépend parce que souvent je suis surpris vu que je peux pas voir son regard alors si je suis concentré entrain de prendre des notes je perds un peu le fil et j'ai du mal.

Souvent vous voyez quand vous m'interrogez j'arrive pas à vous répondre. En fait je peux pas faire plein de connexions en même temps dans ma tête.

Vous avancez au fur et à mesure ?

Oui c'est ça mon problème, je retiens enfin j'essaie de retenir sur le moment ce que vous dites et après je suis incapable de me rappeler ce qui s'est dit plus tôt pour pouvoir le mettre avec. Je sais pas comment faire.

#### Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs

Quelles sont vos difficultés ? vos troubles de l'apprentissage ? Quelles sont les choses dans le travail qui vous pénalise.

J'ai du mal dans l'organisation tout simplement. Là je me suis dit toute à l'heure que quand vous m'avez donné le document, il aurait fallu que je fasse deux documents, un avec les questions et un avec les documents pour mieux apprendre, de les découper pour passer facilement des questions aux documents. Sauf que je l'ai réalisé trop tard. Et là maintenant c'est ce que je vais faire. Mais je le fais pas, l'organisation c'est mon plus gros défaut.

Le fait de ne pas pouvoir utiliser votre vue comment ça vous freine dans votre apprentissage ?

Bien pour apprendre je vois rien. Alors j'ai le braille mais c'est dur de se concentrer qu'en touchant des points. Après du coup j'ai développé d'autres choses, j'entends très très bien. Mais ça fait pas tout. Même si j'entend bien il faut que je ferme les yeux que je sois très concentré quand quelqu'un parle au fond de la classe. Et écrire en même temps. Je peux pas tout faire, j'ai pas de repères visuels pour me souvenir.

C'est comme dans le lycée ! Ca fait plus d'1 an que quelqu'un doit me donner une formation ou je sais pas quoi pour que je me repère dans le lycée ! La personne est toujours en arrêt maladie ou pas là, donc moi je fais comment ? Je dois dépendre des autres parce que je suis incapable de me débrouiller et de me repérer. Si on me montre à force j'arriverai à me repérer, je me souviendrai du chemin mais là c'est toujours pas possible ! J'en ai plus que mare.

Ca va se mettre en place.

Oui enfin c'est long la mise en place. Bref pardon.

#### Motivation et mémoire

Qu'est ce qui vous donne envie de travailler ? Quels facteurs vous motivent ? Exemple ?

Euh cette année la réussite surtout. J'ai envie de réussir parce que bon j'ai 18ans, j'ai pas redoublé mais j'ai fais ma 2<sup>nde</sup> en 2 ans, j'ai redoublé ma 3<sup>ème</sup>, donc il y a un décalage avec les autres qui fait que j'ai envie d'avancer, c'est bête à dire mais voilà.

Lorsque le cours est terminé, en général, qu'avez-vous le mieux retenu ?

Ca dépend du moment, de ma concentration, du bruit dans la classe. Quand il y a trop de bruit je lâche et après j'arrive plus à m'y remettre.

Mais je crois que c'est surtout ce que j'ai bien compris. Je serai capable d'en reparler parce que j'aurai compris, je l'aurai retenu alors ce sera plus facile. Mais après des fois je me perds, je mélange les idées parce qu'il y a trop de documents.

Vous avez plusieurs types de mémoire : auditive, visuelle et motrice. Quelle est celle que vous utilisez le plus ?

J'ai une mémoire à court terme plutôt. Trop même.

Après je sais pas. Ca dépend après, je pense que, je ne sais pas. Des fois je fais des choses et après je m'en rappelle plus. Mais c'est souvent.

Pour vous le numérique c'est indispensable ?

Oh oui !

Vous avez toujours travaillé avec le numérique à l'école ?

Pour moi c'est indispensable. Avant j'étais sur une machine grosse qui faisait du bruit et qui faisait des points sur une feuille.

#### Numérique

Quelles technologies utilisez-vous quotidiennement ?

J'utilise des logiciels classiques. J'ai une suite spécialisée surtout pour les maths. Après du traitement de texte.

#### Economie-droit

Il y a beaucoup de notions en économie-droit. Comment vous procédez ? Comment se déroulent vos cours ?

J'apprends au fur et à mesure. Le problème de l'économie cette matière c'est qu'il y a le livre donc les livres à trous c'est horrible, j'y arrive pas. Et c'est compliqué pour la retranscription auprès de l'IJA parce qu'il y a des délais, il faut donner les pages je sais pas combien de jours avant. C'est pas pratique. En plus après je me perdrais ce serait mélangé.

## Sujet 2

Scolarité et orientation - Lucile – 16ans – 1 <sup>ère</sup> STMG
<p>Comment s'est déroulée votre scolarité avant le lycée ?</p> <p>J'étais au collège Berthelot juste à côté et après je suis venue ici.</p>
<p>Pourquoi avez-vous choisi la filière STMG ?</p> <p>Je savais pas trop quoi prendre quand j'étais en 2<sup>nde</sup> mais j'avais quand même du mal dans certaines matières du coup j'ai eu peur de pas y arriver en S ou ES alors je me suis dis qu'en STMG j'arriverais mieux et j'aurai peut-être de meilleures notes.</p>
<p>Depuis que vous êtes au lycée, quels changements sont apparus dans votre façon d'apprendre ? (Chez vous, tes enseignants, dans les salles...)</p> <p>Je travaille plus c'est tout.</p> <p>Pourquoi ?</p> <p>Ben parce qu'il y a plus de travail et c'est plus dur aussi.</p> <p>Vous avez beaucoup de difficultés ?</p> <p>Enfait je suis dyslexique donc j'ai du mal à me concentrer et du coup je fais beaucoup de fautes. Quand je lis je bloque aussi parfois. Du coup j'ai un PAP et les profs doivent pas me noter quand je fais des fautes.</p> <p>Ils ne doivent pas te noter ?</p> <p>Non mais par exemple ils peuvent pas m'enlever de points à cause des fautes d'orthographe. Mais j'ai un PAP</p> <p>Plan d'accompagnement personnalisé c'est bien ça ?</p> <p>Oui je crois.</p> <p>Pouvez-vous m'expliquer ?</p> <p>Bien enfait c'est mes parents qui ont demandé pour m'aider. Mais j'ai du voir un orthophoniste et un médecin pour qu'ils acceptent.</p>
Apprentissage
<p>Quel est votre environnement de travail chez vous ? votre rituel ?</p> <p>D'abord je relis les cours après je surligne beaucoup pour m'aider à repérer les choses importantes. Des fois après j'essaie de faire des cartes mentales pour mieux résumer les synthèses du prof surtout en histoire ou en français quand c'est long. Mais en français c'est pas facile je peux pas toujours.</p>
<p>Qu'est ce qui vous empêche de vous concentrer ?</p> <p>Euh je crois que c'est le bruit juste. Et quand j'y arrive pas c'est dur pour moi de</p>

continuer alors que je fais plein d'efforts pour y arriver.
<p>Comment apprenez-vous une leçon ? Révisiez-vous avant un contrôle ?</p> <p>Ca dépend des matières mais en principe j'apprends par cœur.</p> <p>Et ça marche ?</p> <p>Là aussi ça dépend. Mais le problème c'est que j'ai un gros problème de mémorisation. Du coup vu que mes idées s'emmêlent, souvent le lendemain j'ai oublié ce que j'avais appris la veille alors ça me prend beaucoup de temps.</p>
<p>Du coup vous avez trouvé des techniques ?</p> <p>Bien en français par exemple pour les textes du bac, je note dans la marge des mots pour m'aider.</p> <p>C'est à dire ?</p> <p>Les mots résument très vite le texte et du coup c'est plus court pour retenir.</p>
<p>Comment préférez-vous que le professeur fasse cours ?</p> <p>Euh je sais pas trop. J'aime bien quand il prend le temps de venir derrière nous quand on fait des exercices, un peu comme vous pendant que vous tournez dans la classe et qu'on peut vous appeler.</p>
<b>Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs</b>
<p>Quelles sont vos difficultés ? vos troubles de l'apprentissage ?</p> <p>Heu. Comprendre les consignes, retenir les cours. Je fais beaucoup de fautes aussi. Et aussi c'est pas toujours bien quand j'écris.</p>
<p>Quels sont les efforts que vous devez faire pour dépasser vos difficultés ?</p> <p>Je sais pas parce que j'ai l'impression d'en faire beaucoup déjà. Peut être écouter plus en classe parce que je bavarde.</p>
<b>Motivation et mémoire</b>
<p>Qu'est ce qui vous donne envie de travailler ? Quels facteurs vous motivent ? Exemple ?</p> <p>Avoir des bonnes notes et faire quelque chose qui me plaît.</p>
<p>Lorsque le cours est terminé, en général, qu'avez-vous le mieux retenu ?</p> <p>Plutôt la fin ou ce que j'ai bien compris</p>
<p>Parlez-moi de vos capacités à mémoriser, à retenir des informations.</p> <p>C'est pas trop ça, j'oublie assez vite parce que j'ai tout qui se mélange dans ma tête et je sais plus si c'est ce qu'a dit exactement le prof. J'essaie d'apprendre par cœur pourtant.</p>
<p>Quelles sont vos techniques ?</p> <p>Je répète et je fais des tableaux.</p>

<p>Vous faites des tableaux ? Oui ça m'aide à organiser mes idées.</p>
<p>Vous avez plusieurs types de mémoire : auditive, visuelle et motrice. Quelle est celle que vous utilisez le plus ?</p> <p>Auditive et visuelle. Peut être plus auditive quand même. Enfin je sais pas parce que j'utilise beaucoup les fluos pour bien repérer les mots clés et tout. Après quand j'écoute bien le prof ça m'aide aussi en fait. Surtout qu'il se répète avec des phrases différentes donc au moins si j'ai pas compris une fois, il y a d'autres chances pour que je comprenne vu qu'il les répète.</p>
<p>A votre avis, le numérique pourrait-il aider ce type de mémoire ? Pourquoi et comment?</p> <p>Bien en fait je fais des fiches avec beaucoup de couleurs pour m'aider.</p> <p>Sur ordinateur ?</p> <p>Non non sur du papier bristol.</p> <p>Donc le numérique ne vous aide pas pour mémoriser ?</p> <p>Si j'utilise quand même quand j'ai des textes longs à taper par exemple au moins ça me corrige les fautes. Et pour apprendre non j'utilise pas l'ordinateur. En fait je l'utilise pour me corriger, j'ai le correcteur automatique. Après le prof de français m'a dit d'utiliser un logiciel qui relit mon texte comme ça l'entendre pourrait m'aider à réécouter ce que j'ai écrit. Je verrais si c'est bien, si c'est comme je pense ou si je dois modifier des choses.</p>
<p>Numérique</p>
<p>Quelles technologies utilisez-vous quotidiennement ?</p> <p>Les réseaux sociaux, mon téléphone.</p> <p>Et sur ordinateur ?</p> <p>Internet, word, excell aussi. Pour l'étude on utilise scoop-it pour collecter des informations sur notre entreprise. Le drive aussi.</p>
<p>Que pensez-vous du rôle des outils du numérique pour apprendre ?</p> <p>C'est bien. Et il faut que je l'utilise plus. Surtout qu'en fait ça m'aide beaucoup parce que je lis mieux l'écriture en ARIAL et quand s'est bien espacé tandis qu'écrit à la main c'est plus difficile pour me relire même si c'est moi.</p>
<p>Economie-droit</p>
<p>Dans quelles matières avez-vous le plus de difficultés à retenir les leçons ? Pourquoi ?</p> <p>En économie droit à cause du prof, les cours sont trop compliqués. Il est pas du tout organisé moi je suis complètement perdue dans ses cours !</p>

### Sujet 3

#### Scolarité et orientation – Enzo -18 ans – Terminale STMG

Comment s'est déroulée votre scolarité avant le lycée ?

Depuis que je suis en 6ème j'ai des emplois du temps emmenagés à cause de ma pathologie. J'étais dans un collège ordinaire suivi par la FAF (fédération des aveugles de France), j'ai toujours été en classe normale et j'ai appris l'informatique en CM2 pour pouvoir passer au collège. Etant donné que ma vue baisse très très rapidement du coup j'ai appris très tôt, parce que sinon j'aurais pas pu être scolarisé normalement. Au collège j'avais une AVS qui prenait les notes pour moi mais c'était compliqué un peu. Cette année j'ai encore une AVS mais c'est pour m'aider quand j'arrive pas à suivre parce que je suis quand même plus autonome maintenant grâce au clavier braille.

Comment ça se passe ce clavier braille ?

Enfait c'est un clavier que je branche à un ordinateur et du coup je peux écrire normalement. Après le prof doit me passer les cours avec une clé USB pour que je puisse les mettre sur l'ordinateur. Et puis tout ça grâce à la suite spéciale aussi, je peux travailler plus facilement.

Pourquoi avez-vous choisi la filière STMG ?

J'ai choisi STMG parce que c'était un choix d'étude parce que je veux travailler dans une organisation et je me suis dis que c'était la meilleure façon de rentrer. Les filières générales sont trop larges et j'ai des difficultés à suivre en cours qui me permettraient pas d'aller en L, S, STI2D, puis je voulais pas faire un bac pro parce que les portes sont trop fermées du coup STMG c'est la meilleure chose qui reste parce que le reste c'est trop visuel ou il faut des capacités que je n'ai pas. Puis je me suis dis que c'était aussi peut être plus facile que les filières générales.

La scolarisation en milieu ordinaire n'est pas trop compliquée ?

Ca dépend des fois après je sais pas comment ça se passe ailleurs. C'est vrai que les profs vont vite et font pas toujours attention à moi ce que je comprends mais je suis sur qu'ils font de leur mieux pour moi. Mais après si j'étais pas en milieu ordinaire c'est sur qu'il y aurait pas d'intégration et je voulais pas ça. Surtout que j'ai pas toujours été comme ça, avant je voyais bien puis ma maladie s'est développée.

Depuis que vous êtes au lycée, quels changements sont apparus dans votre façon d'apprendre ? (Chez vous, vos enseignants, dans les salles...)

Oui, évolution car maintenant j'apprends tout en braille. C'est beaucoup plus rapide parce

que la synthèse vocale c'est bien mais il y a des limites. Par exemple pour les langues moi qui suis déficient auditif en plus, il y a certaines choses que je pouvais pas apprendre et depuis que je suis en braille j'apprends beaucoup plus vite et les profs voient que je suis vraiment handicapé, ils sont plus adaptés. Ils comprennent maintenant que je suis vraiment déficient visuel, que c'est pas juste une perte de vue normale quoi. C'est important ce que j'ai, ils vont plus lentement ou me répètent certaines choses.

#### Apprentissage

Qu'est ce qui vous empêche de vous concentrer ?

Le bruit mais comme tout le monde. Mais c'est tout.

Comment apprenez-vous une leçon ? Révisez-vous avant un contrôle ?

Je répète plusieurs fois les choses jusqu'à ce que je retienne les phrases, ou les idées plutôt parce que les phrases je peux pas. C'est difficile pour moi de retenir les phrases parce que je dois les répéter vraiment beaucoup. Je répète plusieurs fois dans ma tête, j'essaie de créer un ordre logique aussi. Je fais des fiches aussi mais très synthétiques de manière à mémoriser l'essentiel.

Un ordre logique c'est à dire ?

Enfait je me crée des histoires pour m'aider à retenir dans un ordre logique.

#### Motivation et mémoire

Parlez-moi de vos capacités à mémoriser, à retenir des informations.

En plus de ma vue j'ai un énorme problème de mémoire. La mémoire long terme ça va mais la mémoire vive elle marche pas. Surtout du long terme, parce que par exemple ce que j'ai appris en début d'année je suis capable de le réciter là mais ce que j'ai appris hier je suis incapable de m'en souvenir. Du coup, ça prend énormément de temps. Je suis obligé d'apprendre les choses longtemps à l'avance pour les retenir et à peu près m'en rappeler. Par exemple quelque chose que j'ai appris dans la semaine pour le contrôle je suis incapable. Heureusement les profs m'envoient à l'avance les cours comme ça je peux commencer à regarder et ça m'aide. Mais j'ai pas tout le temps envie de le faire du coup après j'ai encore plus de mal.

Qu'est ce qui vous donne envie de travailler ?

Euh je sais pas trop. J'ai pas trop souvent envie vraiment parce que ça me demande de très gros efforts et je fatigue vite mais après je suis content quand même.

#### Numérique

Quelles technologies utilisez-vous quotidiennement ?

Un logiciel de synthèse vocale. Avant j'utilisais un logiciel plus visuel mais là j'utilise la plage braille, les profs me transmettent les fichiers sur clés usb sans graphiques, sans tableaux parce que ça c'est galère aussi de se repérer. Après moi j'utilise beaucoup de choses pour m'aider quotidiennement.

Que pensez-vous du rôle des outils du numérique pour apprendre ?

Sans les outils du numérique j'arriverai par à travailler. J'ai vu une grosse différence dès que j'ai appris le braille. Ca m'a sauvé pour apprendre au lycée sinon j'aurais jamais pu me débrouiller. Il faut que j'écoute super bien le prof sauf qu'au bout d'un moment j'arrive plus à me concentrer pour écouter.

Du coup c'est uniquement grâce à l'écoute que vous pouvez retenir ?

Oui j'écoute. C'est pour ça qu'avant c'était compliqué je pouvais pas relire comme tout le monde pour réviser, il fallait que je me rappelle sauf que j'oubliais pleins de trucs. Maintenant c'est aussi grâce à mon ordinateur. Je fais des fiches, j'ai mon logiciel de synthèse vocale aussi qui me répète certains trucs donc je peux me rappeler à force d'écouter.

#### Economie-droit

Dans quelles matières avez-vous le plus de difficultés à retenir les leçons ? Pourquoi ?

Oui tout ce qui est linguistique j'ai pas du tout de difficultés, c'est plutôt tout ce qui est techniques (les maths, les chiffres) j'ai pas la mémoire des chiffres. J'ai la mémoire syntaxique elle marche très bien mais toutes informations chiffrées je galère énormément à retenir.

Sujet 4

Scolarité et orientation - Lucas - 18 ans – 2<sup>nd</sup>e bac pro ARCU

En quelle classe es-tu ? Comment s'est déroulée ta scolarité avant le lycée ?

Hum en 2<sup>nd</sup>e bac pro ARCU. Accueil relation client je crois que c'est ça. En fait je suis arrivé en 5<sup>ème</sup>. En 6<sup>ème</sup> j'étais dans un autre collège.

C'était un collège ordinaire ou en milieu spécialisé ?

Euh j'étais au collège en milieu ordinaire.

Et pourquoi es-tu venu là alors ? C'était plus adapté ?

Oui déjà c'était plus adapté et après en cours j'avais du mal à suivre et surtout à faire les devoirs le soir comme il y en avait beaucoup donc j'avais pas beaucoup le temps. Voilà souvent je les faisais pas et souvent j'avais des heures de colle. Pleins de trucs comme ça du coup ça se passait mal avec les profs.

Donc ici c'était plus cadré et t'avais moins de travail à la maison ?

Oui voilà c'est ça.

Depuis que tu es au lycée, quels changements sont apparus dans ta façon d'apprendre ? (Chez toi, tes enseignants, dans les salles...)

Déjà le nombre d'élèves en classe ça a changé quand je suis arrivé on était que 6 alors qu'avant 31. Du coup déjà les profs ils étaient beaucoup plus présents pour nous aider quand on avait des questions ou bien c'était surtout pour nous aider.

Et chez toi du coup tu travailles différemment ?

Comme j'ai déjà beaucoup moins de devoirs c'est déjà mieux. En même temps le problème c'est surtout avec le trajet comme je mets environ 1h30 pour rentrer chez moi, comme on est nombreux c'est long.

Apprentissage

Chez toi comment travailles-tu ? Est-ce que tu as un rituel pour réviser régulièrement tes cours, pour faire tes devoirs? C'est à dire comment tu t'y prends, quels outils tu utilises ? Je suis ta professeur et je t'ai donné des devoirs. Explique moi comment tu fais.

Ca dépend parfois je les fais sur l'ordi, ça dépend pour les matières. Pour les maths je préfère plus sur papier, pour réviser ça m'aide un peu plus je retiens mieux. Après pour l'anglais et l'espagnol je préfère sur l'ordi comme les profs ils rajoutent souvent des mots en gras ou des couleurs, des trucs comme ça. Moi ça m'aide plus.

Ca t'aide à quoi ?

Hum. Pour réviser parce que d'habitude pour réviser j'arrive pas trop mais rinque de mettre des mots en gras je sais pas c'est mieux pour retenir.

Mais du coup les profs vous envoient les cours sur internet ?

Ca dépend en fait, les profs demandent si on préfère papier ou ordi et je choisis. Ca dépend des matières.

Qu'est ce qui t'empêche de te concentrer ? Quels éléments vont te perturber, te gêner ?

Hum peut être chez moi, le bruit, les consoles vidéo aussi.

Et ici ?

Peut être avec mes camarades rinque quand on se regarde et on rigole, des trucs comme ça. Hum après en classe j'arrive à me concentrer pour apprendre mais c'est surtout chez moi en fait. Surtout le bruit dehors ou quand je rentre je suis fatigué et j'ai pas envie de me concentrer pour travailler.

En classe comment travailles-tu ? toujours sur informatique ?

Hum dans cette matière oui (communication) en classe on est toujours en informatique sauf en PSE c'est comme de l'SVT en fait et c'est sur manuel on écrit dessus.

Du coup tu trouves ça mieux sur manuel pour retenir?

Je préfère quand même sur ordi déjà pour écrire pour prendre des notes c'est plus rapide. Comme ça après j'ai le temps d'écouter ce que dit le prof. Parce que à l'écrit comme je me concentre plus à écrire et comme je suis assez lent et bien je me concentre pas trop à ce que dit la prof, je me concentre plus sur ce que j'écris. Sur l'ordinateur ça me permet d'écouter vite.

Comment fais-tu pour bien retenir une leçon?

Je pense que c'est surtout d'écouter surtout en classe. Je retiens bien en fonction des matières, si elles me plaisent ou pas.

Est-ce que tu révises avant un contrôle ?

Je ne révise quasiment pas, parce que j'ai du mal à apprendre. Je préfère écouter en cours parce que quand je révise j'ai du mal en fait.

T'as du mal à apprendre ?

Oui, du coup ça m'énerve donc je le laisse. Je mets de côté et je fais un autre truc. Puis je me dis que j'écoute donc que je vais m'en souvenir.

Et ça marche t'as de bonnes notes ?

Ca va mais ça dépend. En dictée j'avais révisé et j'avais eu un 20/20. Je l'avais refait 6

fois chez moi, et à force de le répéter je m'en rappelais. Mais c'est plus facile quand c'est pour écrire que retenir en parlant.

Comment faudrait-il que tu travailles ? Pourquoi ne le fais-tu pas ?

La motivation et la patience, et la fatigue aussi.

Du coup le numérique si je fais le point par rapport à ce que tu m'as dit ça t'aide comment?

Heu ça m'aide à retenir comme avec les mots en gras. Je peux écouter le prof et à m'économiser car quand on écrit c'est plus fatiguant.

Comment préfères-tu que le professeur fasse cours ?

J'aime bien quand on participe tous ensemble, quand on fait cours en cours par exemple. Directement à l'oral avec le prof c'est plus vivant et c'est un peu plus facile. Parce qu'après les exercices quand on nous les donne comme ça, c'est pas, c'est pas génial.

Quand t'es en cours t'as accès aux leçons ?

Oui c'est ça.

Et tu les utilises ?

Oui je les utilise. Enfait on a deux écrans, c'est plus simple d'un coté on peut mettre les exercices et de l'autre le cours du coup c'est pratique.

#### Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs

Quelles sont tes difficultés à toi? tes troubles de l'apprentissage ? En quoi tu as du mal ?

Qu'est ce qu'il te freine ?

Avant j'avais beaucoup de mal pour retenir ou bien formuler les phrases ou bien comprendre les questions aussi. Quand j'étais petit j'allais chez l'orthophoniste mais là j'ai arrêté. Ca m'a beaucoup aidé. Mais là j'y vais plus parce que j'ai progressé. Du coup là j'ai beaucoup moins de problèmes quand même. Je suis dylexique enfait l'orthophoniste elle a dit ça. Mais elle m'a dit que c'était plus la peine que j'en fasse.

Donc par rapport à la dyslexie l'ordinateur ça t'aide ?

Oui aussi par rapport aux polices.

J'avais beaucoup de mal à écrire, surtout en 6<sup>ème</sup> mais après quand je suis arrivé souvent les profs ils écrivaient à ma place pour que j'aie plus vite. Ou bien parfois quand il y avait pas beaucoup de choses à écrire ils me laissaient faire sur papier.

Toutes ces difficultés que tu peux avoir ou que tu avais, par quoi elles se manifestaient ?

Tu comprends ?

Non

pas

trop.

<p>Tu étais dyslexique, donc dans ton travail comment on pouvait voir que tu étais dyslexique ?</p> <p>Euh ça par contre, je crois que. Enfait je faisais de l'orthophoniste depuis que j'étais petit, que j'avais 5ans et c'est elle qui l'a dis. Parce que je faisais beaucoup de fautes, j'arrivais pas à restituer aussi.</p>
<p>Ca te demande beaucoup d'efforts pour dépasser tout ça alors?</p> <p>Euh oui mais au fur et à mesure maintenant c'est mieux.</p>
<p>Motivation et mémoire</p>
<p>Qu'est ce qui te donne envie de travailler ? Quels facteurs te motivent ? Exemple ?</p> <p>Je suis obligé mais après aussi je sais que ça va me servir pour plus tard. Je préfère le travail de groupe plutôt que de travailler tout seul.</p>
<p>Lorsque le cours est terminé, en général, qu'as-tu le mieux retenu ?</p> <p>Souvent c'est ce qu'on fait en début de cours comme on lit directement les leçons avant de faire les exercices. Hum comme je suis un peu plus actif au début du cours, j'écoute plus, j'ai la leçon en tête donc ça m'aide. A la fin j'écoute plus du tout après à force de regarder l'heure, comme je suis pressé de partir. J'en ai mare et je suis fatigué.</p>
<p>Parle-moi de tes capacités à mémoriser, à retenir des informations. Sur une échelle de 0 à 10 tu situes ta mémoire à combien ?</p> <p>Je sais pas peut être 6.</p> <p>Tu auras plus une mémoire sur le court terme ou sur le long terme ? c'est à dire que tu viens de voir ou d'il y a plus longtemps ?</p> <p>Des choses que je viens juste de voir plutôt. Sinon il faut que je revois. J'ai besoin de relire pour me souvenir de quand il y a plus longtemps</p>
<p>Est-ce que tu as des techniques pour mémoriser?</p> <p>C'est surtout les couleurs, je pense au fluo parfois c'est très important. Ou parfois c'est comme sur les ordi, on passe les mots en gras pour retenir. Ensuite quand je révise enfin si je révise pour retenir les mots et souligner ce qu'il y a de plus important pour les contrôles ou les trucs comme ça.</p>
<p>On a plusieurs types de mémoire : auditive, visuelle et motrice. La mémoire motrice c'est quand on fait les choses. Pour toi, quelle est celle que tu utilises le plus ?</p> <p>Visuelle mais des fois je fais auditive et visuelle.</p> <p>Motrice non. Refaire des exercices m'aidera pas trop je préfère les couleurs.</p>

Et des fois tu utilises les deux ?

Oui souvent en même temps je crois

Par exemple en maths, le fait de refaire le même exercice ca ne va pas t'aider forcément ?

Non c'est mieux avec des couleurs.

On dit que tu préfères la mémoire visuelle, comment les outils du numérique vont t'aider ? Pourquoi privilégies-tu cette mémoire ? Que t'apporte-t-elle ?

Bein c'est pareil c'est pour utiliser les couleurs, souligner ou mettre les mots en gras.

### Numérique

Quelles technologies utilises-tu quotidiennement ?

Heu, Excel – Word. Je crois qu'il y a aussi le Drive. Par exemple c'est une personne qui lit le texte aussi.

La synthèse vocale ?

Oui c'est ça, synthèse vocale mais c'est en français ça, une personne lit le texte. Ca m'aide plus pour comprendre le texte, je l'utilise en classe et chez moi. Je m'en sers avec des textes assez longs parce que quand c'est trop long en fait, à la fin j'oublie ce que j'ai lu au départ. Je me fatigue moins et je peux mieux écouter le prof et en même temps qu'on lit je peux répondre aux questions, ça va plus vite.

Que penses-tu du rôle des outils du numérique pour apprendre ? est-ce que c'est essentiel pour toi ? Déjà que comprends-tu par outils ?

C'est les paramètres de l'ordinateur. C'est très important je pense.

Les ordinateurs, les applications ... plutôt. Essaie de me dire pourquoi. Tu peux me donner un exemple si c'est mieux pour toi.

Hum je sais pas comment dire. Parce que ça aide plus. En version papier en fait je sais pas comment dire. C'est à cause de ce qu'il y a. Dans les outils. Les outils proposent plein de choses différentes pour aider. Par exemple comme je disais toute à l'heure comme la synthèse vocale. Ca me facilite le travail pour apprendre.

Et si on fait la comparaison avec quand tu étais en 6<sup>ème</sup> tu en utilisais déjà ?

Non en 6ème j'avais une AVS qui m'aidait, qui prenait les notes. Maintenant j'en ai plus, mais les ordinateurs remplacent l'AVS en fait, je me débrouille tout seul, c'est mieux.

Au lycée, peux-tu me donner une situation dans laquelle tu as mieux ou préféré travailler sur poste informatique ? inversement.

J'allais dire le sport.

Sinon j'aime bien les trucs de comptabilité sur l'ordinateur. PGI, factures, bons de commande. On le fait de temps en temps sur papier aussi.

#### Economie-droit

Dans quelles matières as-tu le plus de difficultés à retenir les leçons ? Pourquoi ?

Histoire-Géo. On travaille sur l'ordi et parfois sur le manuel pour les exercices. Sur l'ordi il y a les cours. J'ai surtout du mal à retenir le nom des pays en géographie, savoir où ils sont.

Comment se déroulent vos cours d'économie-droit ?

J'aime bien. Mais j'ai fait un CAP vente donc j'ai déjà fait de l'économie – droit avant alors ça va.

On a une feuille avec tout le travail à faire et après on fait ce qu'on doit faire.

En économie droit c'est sur du papier mais çava.

Sujet 5

Scolarité et orientation - Mohamed - 18 ans – 2 <sup>nd</sup> e bac pro
Comment s'est déroulée ta scolarité avant le lycée ? J'étais ici ! Avant d'être en bac pro j'étais ici déjà en 2 <sup>nd</sup> e générale et c'est juste que ça m'a pas plu. Je pouvais être en 2 <sup>nd</sup> e générale, j'avais les moyens c'est juste que je me les suis pas donnés, je voulais pas ça me plaisait pas à, rester sur une chaise en longueur de journée je pouvais pas. A un moment donné il fallait que je bouge.
Apprentissage
Chez toi comment travailles-tu? As-tu un rituel quand tu rentres de cours ? Je travaille. Comment tu fais ? Normal. C'est à dire tu utilises un ordinateur ? Tu réponds sur une fiche d'exercice. Explique moi. Oui. Oui quoi ? Je travaille sur ordinateur, je fais des recherches sur internet si j'ai besoin. Et tu travailles plutôt sur ordinateur ou sur format papier ? Peu importe, quand on me demande format papier je travaille au format papier et si c'est l'ordi je travaille sur ordi.
Est-ce qu'il y a des choses qui t'empêchent de te concentrer ? Moi-même Toi même ? Ouais. Quand je suis concentré, je suis concentré mais quand j'ai pas envie j'ai pas envie. Et quand tu travailles sur ordinateur est-ce que tu as l'impression que tu seras plus concentré que lorsque tu travailles sur feuille papier ? Non. Ca dépend aussi de la matière ou du sujet. Et tu préfères quoi ? J'ai pas de préférences entre le travail sur papier ou ordinateur ça dépend du travail, de la matière aussi.
Comment révises-tu un contrôle? Je révise jamais, ben avant en PSI j'avais un contrôle, j'ai pas révisé, on avait pas fini elle nous a dis la prochaine fois. J'avais pas encore révisé, on devait continuer le contrôle, j'avais pas trouvé. J'ai du tout recommencer, j'ai eu la meilleure note ! Parce que j'écoute en cours, je mémorise bien, j'ai pas besoin de revoir sauf si j'en ai envie.
Comment faudrait-il que tu travailles ? Quelle serait la meilleure façon pour toi de travailler ? Ecouter en cours et relire chaque soir son cours. Ouais.
Comment préfères-tu que le professeur fasse cours ? Quand il est pas là !

<p>Non mais quand il est là ?</p> <p>C'est son problème, moi je préfère rien du tout tant qu'on avance dans l'année ça me va.</p> <p>C'est pas moi c'est lui, c'est lui qui a employé la méthode depuis le début de l'année.</p>
<p>Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs</p>
<p>Quelles sont tes difficultés à toi? tes troubles de l'apprentissage ?</p> <p>Gérer mes émotions.</p> <p>C'est à dire ? Explique moi.</p> <p>Dès que j'ai un problème j'arrive pas à me concentrer, je pense qu'à ça et je peux péter un câble à tout moment.</p> <p>Ce sont les seules choses ? Et comment ça se passe quand ça arrive ?</p> <p>Ouais. Faut que je me calme et après çava. Mais je me calme pas rapidement. Genre j'écoute pas le prof, j'en fais qu'à ma tête, tout ce que le prof il me dit je le fais 15 min plus tard. Le prof il me laisse tranquille il me laisse sur le côté.</p>
<p>Quand tu fais un exercice, si tu n'arrives pas à répondre à un exercice, comment fais-tu ?</p> <p>Si j'y arrive pas, je fais pas un exercice. Je le laisse de côté. J'appelle le prof après avoir fais les autres trucs. J'essaie de comprendre, de faire par moi-même, une fois que j'ai fait le reste et sinon je l'appelle.</p>
<p>Motivation et mémoire</p>
<p>Qu'est ce qui te donne envie de travailler ? Quels facteurs te motivent ? Exemple ?</p> <p>Mais, qui a envie de venir en cours ? Personne !</p> <p>Bon tu es obligé d'aller en cours, quel est le petit truc que tu vas trouver pas trop mal ?</p> <p>Quand on rate les cours !</p> <p>Par rapport aux outils ? T'es content quand tu fais quoi ? Enerver le prof !</p> <p>Non dans le travail ? Peut être apprendre de nouvelles choses.</p> <p>Vous travaillez toujours sur poste ? Bein oui parce qu'on est en pro.</p> <p>Tout le temps ?</p> <p>Euh oui. On a les doubles écrans ça nous permet de faire les exercices et d'avoir les documents à côté. C'est plus facile pour nous parce qu'on peut le donner au propre en papier, on peut aussi s'envoyer après sur le mail. Après on peut le faire sur le drive, on peut regarder directement. Et ca va plus vite que l'écrire, c'est plus facile pour les fautes d'orthographe, la grammaire et tout ça.</p> <p>T'en fais beaucoup des fautes d'orthographe?</p> <p>Hum non des fois si parce que j'oublie. J'ai rajouté une lettre ou des trucs comme ça.</p>

Vous travaillez en groupe des fois ?

On travaille presque tout le temps en groupe.

Et t'aimes bien ?

Moi je m'en fiche, je peux être solitaire quand j'en ai envie après le collectif j'aime bien aussi.

Qu'est ce qui est bien dans le travail en groupe ?

D'échanger, de trouver des solutions à plusieurs. Que tout le monde soit d'accord, que quand on a fait le truc aucun dise « ouais c'est nul ». Alors que quand t'es tout seul tu dois trouver tout seul tout, toutes les idées, les phrases et de dire est-ce que ça va plaire aux autres ? alors que si t'es en groupe tout le monde est d'accord parce que tout le monde aura mis son truc.

Quand le cours est terminé, en général, quel est le moment que tu as le mieux retenu ? le début, la fin ? Tout. Je retiens tout.

Donc t'as aucun problème de mémoire ?

J'ai pas de problèmes de mémoire. Peut être en cours je vais oublier parce que j'ai pas envie mais après je peux retenir ce que j'ai envie.

Donc c'est juste une question de volonté ?

Ouais voilà. Après je peux retenir ce que j'ai envie. Vous me demandez ce que j'ai fait pendant les vacances, je me souviens. Je me souviens ce qu'on a fait la semaine dernière avec M. Pacquetet.

Donc si je te demande de me dire ce que vous avez la semaine dernière avec M.Pacquetet tu peux me dire ? Ouais. Chacun a une tâche. Lucas il s'occupe du planning. Il dit quand on a commencé, quand on va finir et en dessous il écrit quel jour et à côté il y a nos prénoms avec quoi on s'occupe. Sofiane il s'occupe de l'hôtel, il nous trouve le meilleur tarif possible. Thibault il cherche sur les trains. Arnaud il travaille sur l'avion parce que c'est à Belfort et moi je cherche la voiture et le bus.

Comment tu révises ?

J'écoute. En écoutant en cours j'ai appris que c'est au moins la moitié de la leçon. Après fallait revoir un peu si on avait pas compris quelque chose. C'est ce que je fais depuis ça.

Et pour revoir c'est à dire ? tu lis ? tu fais sur ordinateur ?

Peu importe sur quel support je regarde si c'est sur papier ou ordinateur.

Donc pour toi ça t'est égal que ce soit sur ordi ou sur papier, t'apprendras exactement de la même façon ? ca n'a aucune incidence ?

<p>Peut être que pas la manière que quand je serais en contrôle je vais le ressortir mais ouais ça sera la même manière. Ce sera la même chose, ce sera la même écriture. Entre les deux choses il y a juste l'imprimante qui fait le boulot.</p>
<p>Parle-moi de tes capacités à mémoriser, à retenir des informations. Sur une échelle de 1 à 10, tu te positionnes où au niveau de la mémoire.</p> <p>J'utilise tous mes sens alors 10. Je peux pas, je sais pas pourquoi j'utilise tous mes trucs : auditif, visuel. J'arrive pas à faire un truc, il faut que j'utilise tous mes sens. C'est ça qui me fait retenir sinon j'aime pas. Puis même c'est pour les langues je vais apprendre les 5 langues internationales comme ça parce que j'ai pas envie quand je vais à l'étranger de quelqu'un qui m'assiste. Je veux faire tout moi même sans avoir besoin de quelqu'un pour m'aider .</p>
<p>Vous avez plusieurs types de mémoire : auditive, visuelle et motrice. Quelle est celle que tu utilises le plus ?</p> <p>Plutôt entre auditif et visuel. Ecouter les gens et regarder ce qu'il y a d'écrit. Refaire un truc pas forcément.</p>
<p>Numérique</p>
<p>Quelles technologies utilises-tu quotidiennement ? Quels outils ?</p> <p>Facebook, snap, youtube, insta.</p> <p>Et au lycée ? On travaille toujours sur poste informatique. On utilise les réseaux sociaux, Word – Excel.</p>
<p>Que penses-tu du rôle des outils du numérique pour apprendre ?</p> <p>Pour moi le numérique m'apporte rien de plus pour apprendre. C'est pareil.</p>
<p>Au lycée, peux-tu me donner une situation dans laquelle tu as mieux ou préférer travailler sur poste informatique ? inversement. Les PGI avec les logiciels de paie, compta.</p>
<p>Economie-droit</p>
<p>Dans quelles matières as-tu le plus de difficultés à retenir les leçons ? Pourquoi ?</p> <p>Français, j'ai les idées. Je suis bon à l'oral mais ce que je dis j'arrive pas très bien à le ressortir à l'écrit.</p>

## Sujet 6

Scolarité et orientation – Sofiane -18ans – 2 <sup>nd</sup> e bac pro
<p>Comment s'est déroulée ta scolarité avant le lycée ?</p> <p>Je suis ici depuis 2013, j'ai commencé ici en 6<sup>ème</sup>. Mais avant j'étais au Venezuela !</p>
<p>Pourquoi t'as de la famille ?</p> <p>Non ma mère euh mon beau père.</p> <p>Tu parles espagnol alors ?</p> <p>Oui je suis fort en Espagnol c'est mon seul point positif les langues, c'est les seuls points qui me montent la moyenne les langues.</p> <p>Et en fait j'ai fais 2 ans là-bas dans 3 écoles françaises, 2 écoles françaises et une normale.</p> <p>Après je suis revenu ici et Paul Lotin m'a pris directement.</p> <p>Depuis quand tu es dans un fauteuil ?</p> <p>Depuis euh, en fait le fauteuil je l'ai que quand j'ai vraiment mal aux pieds ou que j'ai la flemme. Mon handicap c'est pied valgus en fait j'ai un pied déformé parce qu'en fait quand j'étais dans le ventre de ma mère j'avais pas assez d'oxygène.</p>
Apprentissage
<p>Du coup il y a eu des différences parmi tes professeurs entre le Venezuela et ici non ?</p> <p>Oui, les 2 premiers établissements c'était une école française qui faisait école et maison mais j'y vivais pas moi parce qu'on avait une maison à nous mais ça faisait école et maison. Je me suis fait expulser à cause de ma mère. Puis on a trouvé une autre école je me suis fait virer encore mais en fait dans cette école j'avais du mal parce qu'ils ont pas l'ordinateur là-bas. C'était tout sur des papiers et ils écrivaient au tableau. Il faut tout noter sur le cahier. Et vu qu'avant j'écrivais vraiment lent et que j'étais encore cette année je suis toujours distrait, j'arrivais jamais à terminer le tableau. Dès qu'il finissait le tableau mais qu'il y avait encore de la leçon elle effaçait tout.</p> <p>Et toi t'avais pas le temps de noter.</p> <p>J'arrivais presque jamais à tout noter. Et il y a des fois où j'arrivais du coup elle me félicitait et des fois elle prenait les notes pour moi. Et après je me suis fait encore expulser de cet établissement. Quand je me souviens c'était vraiment stupide.</p> <p>Comment travailles tu chez toi ? Comment tu révises ?</p> <p>C'est difficile, c'est très difficile de me mettre au travail parce que je suis pas sérieux. J'ai toujours les jeux vidéo en tête. Et je l'avoue au moins, je suis honnête ! Au moins j'ai ça et</p>

il y a des fois je travaille quand je sais que je dois le faire.

Et comment tu le fais ce travail ?

Toujours sur mon ordi, j'ai deux ordis. Un ordi perso que j'ai acheté et un ordi que la région m'a offert.

Et il y a des fois où je travaille sur ça et il y a des fois quand je sais qu'il y a pas, je fais ça presque toujours, quand je sais qu'il y a pas un devoir le jour d'après, je travaille pas.

Donc tu travailles uniquement quand il y a un devoir de prévu ?

Oui, en fait ce qu'il faudrait que je fasse c'est travailler pour la semaine entière ou voir les devoirs qu'il y a à faire mais j'oublie à chaque fois. Je fais toujours sur ordinateur parce que c'est plus facile pour moi pour me repérer au niveau des papiers parce que, je suis trop désordonné. En fait de la 6<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> j'avais tout sur papier mais en classe de 2<sup>nde</sup> il y a une étagère et quand j'étais en 5<sup>ème</sup> je les mettais tout en haut et en fin d'année on m'avait donné une boîte avec mes affaires et il y avait de tout partout.

Qu'est ce qui t'empêche de te concentrer ?

Le bruit. Fin, j'ai une ouïe ultra sensible, fin, sensible. C'est à dire que j'entends les moindres petits bruits. C'est pas du fait de mon handicap, ça s'est développé au fur et à mesure. Et du coup quand j'entends un bruit j'ai tendance à me retourner alors je suis déconcentré.

Comment apprends-tu une leçon ? Révises-tu avant un contrôle ?

En fait, ce que je sais que je connais je révise jamais. Sinon les maths quand je révise, j'essaie juste, j'essaie de me rappeler quelques trucs, les mots clés. J'essaie juste de me souvenir. J'oublie vite.

Donc en fait tu fonctionnes uniquement à la mémoire de ce que tu as entendu en cours ?

Oui j'essaie de me souvenir mais c'est un problème j'oublie vite.

Comment préfères-tu que le professeur fasse cours ?

Qu'il interagisse avec nous. Je retiens bien les explications du prof comme ça.

#### Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs

Quelles sont tes difficultés ? tes troubles de l'apprentissage ? tes difficultés dans le travail.

La mémoire. C'est pas un handicap, c'est pas un handicap c'est juste que j'ai tendance à oublier les phrases même à la seconde même. Je peux oublier facilement les choses, ce que je garde en tête ce sont soit les choses qui sont soit importantes pour moi, soit les choses qui m'ont marqué.

<p>Tu vas plus retenir si le prof te parle que si t'es devant un outil numérique ? <b>Oui</b></p> <p>Donc pour toi ça a peu d'impact l'utilisation d'un outil numérique sur ta mémoire ?</p> <p>Travailler sur un ordinateur ne va pas t'aider à mieux mémoriser ?</p> <p>Si ça m'aide dans quelques matières en fait. Euh la vente, la relation clientèle.</p> <p>Pourquoi ça t'aide dans ces matières là ?</p> <p>Parce qu'on a les fiches, on a la leçon sur l'ordinateur. Quand la prof surligne et si elle surligne pas je surligne pas. Ca m'aide à aller plus vite.</p>
<p>A ton avis, comment le professeur peut voir que tu as des difficultés de mémoire ?</p> <p>J'ai tendance à faire répéter les mêmes choses toute la journée. Si je vois le prof, ça a tendance à arriver, quand je vois le prof 3H j'ai tendance à répéter la même chose qu'il avait dit au départ. Ca fait ça avec tout le monde, il y a des fois où j'arrête pas de poser des questions. Je me rappelle pas quand j'ai posé une question, j'ai pas compris un truc, j'ai répété.</p>
<p>Quels sont les efforts que tu dois faire pour dépasser tes difficultés ?</p> <p>Efforts de concentration, tout le monde le dit ! Ca fait 5 ans que je suis ici et tout le monde dit que la concentration et l'attention pourraient m'aider.</p>
<p>Comment arrives-tu à t'adapter ?</p> <p>Quand je sais pas, je passe. Quand c'est un long contrôle et que je sais que ça va durer je passe surtout. Si c'est un petit contrôle, j'essaie de me rappeler de quoi ça parle.</p> <p>T'as déjà été suivi par un orthophoniste ?</p> <p>Oui un orthophoniste par rapport à l'écriture car j'arrivais pas à écrire en attaché et pour parler j'inversais des mots. A un moment je parlais les trois langues mélangées et ça me confondait, je le fais encore quand je parle en français avec des amis j'ai tendance à mettre des mots en espagnol.</p> <p>Et par rapport à tout ça l'ordinateur peut t'aider ?</p> <p>Oui parce que je sais comment ça se prononce, c'est écrit. Sur papier c'est pareil mais c'est plus organisé. Je fais tout sur ordinateur. Je me débrouille bien en informatique.</p>
<p>Motivation et mémoire</p>
<p>Qu'est ce qui te donne envie de travailler ? Quels facteurs te motivent ? Exemple ?</p> <p>J'aime bien être ici. Les deux trucs c'est que j'ai envie d'apprendre ce qui est très rare de moi, j'ai envie d'apprendre et puis j'aime bien travailler en groupe ou seul. Quand c'est par exemple l'anglais et l'espagnol je préfère seul parce que c'est beaucoup plus facile, en pro c'est trop facile. Je fais ça chaque fois en espagnol euh non en anglais parce qu'en espagnol</p>

je peux pas sinon la prof elle me gronde. Quand j'ai fini un exercice j'ai tendance à dormir. Dès que j'ai fini je dors. J'ai des troubles du sommeil c'est pour ça, je me réveille à 4h du matin.

Lorsque le cours est terminé, en général, qu'as-tu le mieux retenu ? le début, la fin, ce que tu as fait ? Ce que j'ai fait. Ce qui a été dit au début, pas trop ! mais ça revient au fil du jour parce que je le revois.

Parle-moi de tes capacités à mémoriser, à retenir des informations. Sur une échelle de 0 à 5 tu te situes où ? Euh 4-5

Quelles sont tes techniques pour t'aider à mieux mémoriser?

Soit des mots qui me font penser à des choses que je connais. Soit j'ai tendance à me focaliser sur une phrase pour la retenir.

Vous avez plusieurs types de mémoire : auditive, visuelle et motrice. Quelle est celle que tu utilises le plus ?

Auditive parce que j'entends presque tout, j'entends les ultrasons qui sont dans la salle et les ordis. Il y a des fois où j'en ai maré et je sors de la salle parce qu'on est 4 et 2 ordinateurs chacun ça fait 8 donc ça fait trop de bruit, ça raisonne.

Mais ce qui me fascine moi c'est l'astronomie !

## Sujet 7

Carrière professionnelle
<p>A quelles classes enseignez-vous ?</p> <p>Alors j'ai des 1ères en management, des 1ères en économie-droit,. J'ai aussi des 2ndes en PFEG et je m'occupe de l'AP en 1<sup>ère</sup> également. Pendant l'AP on travaille sur l'orientation et sur l'étude et cv.</p>
<p>Quelle est votre ancienneté dans le métier ?</p> <p>Je suis enseignant stagiaire depuis septembre 2017.</p>
<p>Avez-vous travaillé dans le secteur privé avant d'enseigner ou en parallèle ? Si oui, dans quel secteur ?</p> <p>Alors oui, j'ai travaillé dans une agence de recrutement, j'étais chargé de recrutement dans le domaine de l'aéronautique. Après j'ai travaillé dans le commerce à la banque et puis chez Décathlon. Donc ça fait 7 ans avant d'enseigner.</p>
Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs
<p>Avez-vous des élèves ayant des troubles de la mémoire ?</p> <p>Non pas que je sache – Enfin après si tous les élèves ont du mal à retenir mais ce que je dis c'est que j'ai jamais eu d'informations comme un PAI ou PAP signalant qu'un élève avait un trouble de la mémoire ou autre chose relatif à ça.</p>
<p>Quelles sont les difficultés des élèves qui ont du mal à retenir?</p> <p>Ils ont du mal à retranscrire ce que nous avons vu en cours dans les devoirs surveillés ou en classe. Puis c'est difficile pour eux d'appliquer les notions ou de les retranscrire.</p> <p>Ils sont sans cesse entrain de poser des questions, ils ne s'écoutent pas et ne m'écoutent pas donc forcément ils sont pénalisés et ont du mal à retenir. Je pense que leurs difficultés sont dues majoritairement à un manque d'attention même si effectivement certains élèves ont des difficultés plus importantes liées à certains troubles, je pense aux DYS par exemple. Je peux très bien comprendre qu'un élève dyslexique ne puisse pas restituer correctement, ce qui l'empêcherait de mémoriser l'information correctement. Il serait éventuellement amener à confondre les choses d'ailleurs.</p>
Motivation et mémoire
<p>Comment avez-vous détecté des troubles de la mémoire chez vos élèves ?</p> <p>Au moment des corrections des copies surtout ! ou pendant les questions ouvertes aux élèves sur des notions particulières vues en classe. Je me suis rendu compte que je devais</p>

répéter régulièrement. Alors je sais pas vraiment si on peut parler de troubles de la mémoire là parce que sinon la majorité aurait des troubles de la mémoire ! Non les élèves les plus en difficultés je les ai repérés grâce aux contrôles et à leur difficulté à réfléchir ou retranscrire au moment de faire les exercices en classe, ou de répondre à mes questions. On va dire ça.

En quoi avez-vous estimé qu'il s'agissait de troubles de la mémoire ?

Je sais pas, j'ai pas assez d'expérience ! Mais quand un élève semble vraiment honnête en vous avouant avoir travaillé et n'ai pas capable à chaque évaluation d'avoir plus de 5/20, il y a un soucis. Alors soit il est complètement idiot... soit il y a un souci d'apprentissage et il faut revoir sa manière de réviser, soit il retient vraiment pas ce qu'il apprend et il va donc falloir mettre en place des moyens mémo-techniques pour l'aider.

Vous pensez à quoi quand vous dites moyens mémo-techniques ?

A des codes couleurs sur les documents, des fiches synthétiques voire des schémas en fonction de ce qui lui va le mieux. Je vais dire n'importe quoi mais qu'il arrive à se raconter des histoires pour retenir le maximum d'informations.

Quelles pratiques avez-vous adopté dans cette situation ?

Avec un élève dyslexique par exemple, lors des interros je vais mettre moins de questions. Après lui il rédige sur ordinateur, toujours pendant le contrôle, et à la fin de la séance il l'imprime. Mais là c'est parce que il a une je sais pas si on peut dire ça comme ça mais « reconnaissance de son trouble ». Il travaille désormais comme ça, il a l'habitude. C'est plus rapide pour lui d'écrire sur ordinateur que sur feuille via un stylo.

Et en cours habituel comment faites-vous ? Est-il aussi sur poste informatique?

En classe, je lui pose des questions pour m'assurer qu'il a bien compris. Non non il est pas sur poste, c'est juste pour l'interro. Il est comme tout le monde sur feuille avec son stylo et il m'écoute, normalement.

Il utilise jamais l'ordinateur en cours, il prend des notes. Je passe pour vérifier qu'il prend en notes, il fait pas de phrases, il prends les réponses sous forme de notes. Ca peut l'aider à mieux mémoriser. Mais il saura pas forcément les exprimer correctement lors d'une interro. Depuis le début il a fais des progrès dans sa méthode de réponses, mais il a toujours autant de difficultés à rédiger. Il participe beaucoup avec un fond intéressant. Mais comme je dis il a tellement de difficultés à rédiger qu'il fait vraiment des efforts sur ce point en oubliant presque l'important qui est le contenu.

Mettez-vous en place des rituels pour stimuler la mémoire en début/fin de chapitre ou

pour réviser un contrôle ?

A chaque début de séance je fais un point sur la fois passée et depuis le début du chapitre et en même temps réécriture du plan au tableau. J'estime que ça aide les élèves à se repérer et à se souvenir de ce que nous avons fait précédemment. Ça les rafraichit !

Il existe différents types de mémoire : auditive, visuelle, motrice. Comment organisez-vous vos activités pour améliorer l'apprentissage de chaque élève ?

Les élèves ont expliqué les habitudes de travail, c'est à dire que je sais qui préfère des schémas, des synthèses, des couleurs... Du coup j'essaie de tout concilier. Je vais noter des éléments particuliers au tableau, faire des petits schémas et compléter en distribuant une synthèse écrite. Après il est compliqué dans une classe à 35 élèves de faire complètement du cas par cas. Les élèves peuvent aussi utiliser l'ENT, je leur fournis de multiples ressources encore une fois assez variées : des vidéos, des schémas, des articles de presse... qui peuvent les aider à tous selon leurs préférences.

La mémoire se travaille, effectivement chacun est plus habile on va dire dans une que dans l'autre mais il se doit de la stimuler avec des répétitions et puis tout simplement du travail pour la développer. Mais le problème des élèves de façon très générale est qu'ils ont une mémoire à court terme pour la plupart. Ils sont capables de très bien retenir ce qui s'est déroulé dans une séance, à condition bien sûr ne soyons pas fous que ça leur ait plu. Oui parce que si ça ne leur plaît pas ils ne seront pas concentrés et feront autre chose qui ne leur permettra pas de retenir. Et je disais je sais plus. Autre chose cette mémoire à court terme c'est justement un problème, parce qu'un élève justement très bon avec une bonne mémoire peut avoir retenu parce qu'il a écouté, cependant il sera incapable de contextualiser dans une situation s'il n'a pas compris. Tout ça pour dire que s'ils n'arrivent pas à comprendre ce qu'ils font, ils mémoriseront pas. Alors peut être sur le court terme, mais pas sur le long terme. D'autant plus s'ils ne révisent pas.

Vous dites que pour qu'ils retiennent il faut que ça leur plaise, comment faire alors ?

C'est compliqué. Ils aiment bien travailler en groupe ou sur poste mais on ne peut pas toujours les mettre devant un ordinateur ou avec leur copain copine. Il faut avancer malgré tout.

De façon générale quels sont les facteurs de motivation des élèves ? (Outils, moments de la journée)

Ahhh le 1<sup>er</sup> facteur est bien entendu la note ! C'est dingue comme le simple fait de leur dire « je relève » peut les stimuler. Vous voyez toutes leurs têtes baissées en train de

travailler alors que deux minutes avant ils étaient encore entrain de raconter leur projet pour le weekend prochain. Donc oui la note c'est fou mais ils ont besoin de cette fameuse carotte pour se mettre à bosser !

Après ils aiment bien quand le cours sort de l'ordinaire, s'il y a une nouveauté qu'elle soit dans la forme ou dans le fond. Je pense par exemple à un cours que j'ai eu fait avec les 1<sup>ère</sup> en droit sur la preuve, j'avais mis en place un espèce de jeu de piste. Ils ont adoré (à deux exceptions près) et ça a été très riche. Idem quand j'ai utilisé Padlet pour la première fois, ils ne connaissaient pas donc ils ont été très attentifs, ils ont fait le travail demandé, ils ont participé... Et d'ailleurs le résultat avait été positif dans l'évaluation il me semble.

L'usage du numérique contribue-t-il à stimuler l'attention des élèves ? Pourquoi ?

Oui mais si l'usage est fait de manière raisonnée. Il faut pas non plus surcharger nos cours ou les élèves avec ça déjà qu'ils passent leur temps sur les Smartphones. Il faut une démarcation.

Cependant si je reprends des exemples personnels où j'ai utilisé le numérique oui ça a captivé leur attention mais peut être pas non plus si longtemps que ça. Au début, ils sont contents, le cours change. En fait ils n'ont pas autant l'impression de travailler parce que le code habituel « assis sur une chaise face au prof » est cassé. Sauf qu'au fur et à mesure de la séance, surtout qu'en principe ils travaillent à deux dans mes classes quand ils sont sur poste, l'attention s'évapore, ça discute d'autre chose que du travail demandé...

Mais personnellement, j'utilise assez peu le numérique donc quand il y a utilisation, les élèves sont intéressés.

Pourquoi peu ? Peu car je trouve que les élèves s'en lassent vite et les objectifs ne sont pas forcément atteints, au contraire c'est plus long.

Pouvez-vous me donner un exemple d'activité ayant considérablement motivé vos élèves ? (avec le numérique ?)

Soit un travail en TD ensemble, l'utilisation de vidéos ou alors la préparation d'un exposé avec PowerPoint car ils connaissent pas trop l'outil.

Quels ont été les résultats en terme de compréhension et de mémorisation des notions ?

Les élèves ont fait des diaporamas et ont préparé à côté une fiche pour l'oral. Ayant fait tout le travail sur internet, ils n'avaient pas besoin de lire la fiche car ils avaient déjà intégré les notions et les informations en ayant été investi sur l'ordinateur.

Numérique

Quelles technologies utilisez-vous en classe ? A quelles fins ?

<p>J'utilise Framapad pour les cartes mentales. C'est un travail collaboratif, ils aiment beaucoup. Et ça aide pour revenir sur une question précédente ceux qui ont une mémoire visuelle. Après utilisation des outils classiques - Word - Powerpoint - Vidéos.</p>
<p>D'après vous, quel est le rôle du numérique dans la phase d'apprentissage et dans la phase de mémorisation ?</p> <p>Ca reste une nouveauté donc une motivation pour eux. Ca diversifie les supports et favorise l'implication. Donc parfois une meilleure compréhension et mémorisation.</p>
<p>Economie-droit</p>
<p>Quels outils de travail utilisez-vous en économie – droit ?</p> <p>Les élèves ont un support papier. Dans cette matière j'utilise pas d'informatique car pas de salles et même si j'en avais je l'utiliserai pas parce que la matière ne s'y prête pas. Mais je projette des vidéos pour montrer des petites notions à comprendre pour ceux qui n'aiment pas lire. C'est plus ludique.</p> <p>Ceux qui ont une mémoire visuelle et s'intéressent à la vidéo peuvent mieux retenir que sur papier.</p> <p>Ce qui ne suivent pas ou peu de manière habituelle seront plus intéressés.</p>
<p>Sous quelle forme évaluez-vous les connaissances de vos élèves ?</p> <p>Les devoirs sont évalués par compétences donc je me fie à une grille de compétences.</p> <p>« L'élève est capable d'expliquer, argumenter, relever... »</p> <p>En classe je les évalue lorsque je pose des questions ouvertes.</p> <p>L'avantage de la notation par compétences est qu'on peut voir si l'élève a su appliquer la notion dans un autre contexte lors du devoir. Il a compris la notion mais au niveau littéral mais ne sait pas l'appliquer d'où la notation par compétences.</p>

## Sujet 8

<b>Carrière professionnelle</b>
<p>A quelles classes enseignez-vous ?</p> <p>Alors j'enseigne en terminale STMG, la spécialité de terminale : ressources humaines, l'économie-droit en BTS, le management en terminale et PFEG aux secondes.</p>
<p>Quelle est votre ancienneté dans le métier ?</p> <p>J'ai commencé en 1996 donc ça va faire 22 ans, oula ça me rajeunit pas ça !</p>
<p>Avez-vous travaillé dans le secteur privé avant d'enseigner ou en parallèle ? Si oui, dans quel secteur ?</p> <p>Non, enfin uniquement des emplois saisonniers mais pas de travail dans le privé avant d'enseigner.</p>
<b>Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs</b>
<p>Avez-vous des élèves ayant des troubles de la mémoire ?</p> <p>Oui, les élèves ont de plus en plus de mal à retenir les notions mais je pense que déjà c'est à cause de la complexité des notions et aussi du manque du travail. Ils sont nombreux dans ce cas là toutes mes classes confondues. Après ces troubles sont plus ou moins profonds selon les élèves.</p> <p>C'est à dire plus ou moins profonds ?</p> <p>Bien certains de mes élèves ont des handicaps je pense par exemple à mon élève autiste ou malvoyant, ils ont plus de difficultés que les autres du fait de leur pathologie. Disons qu'ils ont davantage d'efforts à fournir pour justement palier les déficits.</p>
<p>Comment avez-vous perçu ces troubles ? Quelles sont leurs difficultés ?</p> <p>Au travers des résultats, au travers des questions auprès des élèves. Mon expérience. C'est surtout les résultats parce qu'il y a des élèves qui sont actifs en classe, je vois très bien qu'ils sont capables de faire des choses et pourtant ça ne se remarque pas en contrôle. Au-delà de la mémoire je pense quand même qu'il y a un manque de travail. Même si certains ont des troubles de la mémoire, ça n'empêche pas que je soupçonne un manque d'implication. La mémoire long terme doit se travailler.</p> <p>Vous parlez de mémoire long terme, vous pouvez préciser si les difficultés de vos élèves sont spécifiques à cette mémoire ?</p> <p>Majoritairement oui. Leur mémoire immédiate, à l'instant T est plutôt efficace s'ils m'écoutent. Par contre la mémoire à long terme implique tout un travail de révision, de</p>

relecture, de compréhension, choses que les élèves ne font pas toujours et qui va accentuer les difficultés d'apprentissage.

Avez-vous adopté certaines pratiques si justement vous avez des élèves avec ces troubles?

Bien, j'ai mis en place des choses différentes notamment avec les élèves handicapés, enfin avec la dyslexie, l'élève autiste et malvoyant. Depuis le début j'essaie de faire en sorte que les élèves participent à la conception des notions. J'essaie de faire des tableaux qu'on complète ensemble. Ca permet de schématiser les concepts. Je demande aux élèves si ça leur convient et pour autant ça leur convient mais c'est pas évident.

Si je comprends bien vous variez vos supports d'apprentissage ?

Je varie, j'essaie de faire en sorte que chacun y trouve son compte en diversifiant les moyens mémo-techniques. Puis ça contribue aussi à leur implication, ils sont moins dans la répétition des mêmes formes.

#### Motivation et mémoire

Avez-vous détecté des élèves avec de troubles ?

Un élève est malvoyant, plusieurs sont dyslexiques, un élève est dyspraxique. Et j'ai un élève autiste aussi. Là il y a des troubles importants notamment cognitifs du fait de leur handicap.

Qu'entendez-vous par troubles cognitifs ?

C'est à dire des grosses difficultés pour apprendre. Ils ont des difficultés à comprendre les consignes, à restituer des informations. Ils mettent énormément de temps à mémoriser et retranscrire aussi. Dans leur évaluation c'est souvent très problématique même s'ils sont aidés par leur AVS.

La communication est difficile aussi, autant avec moi qu'avec les autres élèves. Je pense en particulier à l'élève autiste qui a du mal à s'intégrer au groupe, à parler. Et même si j'essaie de le solliciter je sais pertinemment que c'est un réel frein à son apprentissage d'être aussi introverti et de ne pas participer.

Quelles pratiques avez-vous mise en place par rapport aux élèves avec des troubles ?

L'élève malvoyant, il utilise le braille. Il y a un partenariat avec l'IJA (l'institut des jeunes aveugles) qui a un service de transcription en braille. Les cours sont sur informatique pour qu'il puisse les lire, utiliser la synthèse vocale ou autre. Tous les cours sont faits à l'avance pour lui, je lui donne à l'avance. Il a plus le temps d'assimiler tout ça. Il y a certains formalismes à respecter pour lui permettre de lire toutes les données numériques, je ne dois pas inclure de tableaux car leur suite spécifique ne les ouvre pas, je dois utiliser le format

word, bien entendu pas d'images ou alors il faut les décrire.

Pour l'autiste et les dys, je fais attention aux polices (Arial), pas trop d'empatement, une certaine taille. L'autiste a une AVS, je lui demande ses besoins mais j'avance comme les autres.

Et l'élève malvoyant se débrouille seul ?

Oui enfin il a une AVS également. Il y a une forte présence de l'IJA au sein de l'établissement avec une permanence et une salle dédiée dans laquelle des éducateurs interviennent pour faire des bilans réguliers et les aider sur certains points particuliers.

Ils ont plus de troubles de la mémoire que les autres ? ?

C'est difficile à dire. Le malvoyant ne travaille pas suffisamment. Après oui quand même avec les dys qui ont des problèmes à restituer les notions. Elle le dit elle-même d'ailleurs. Ils ont des troubles de la mémoire c'est certain, ils semblent démunis quand je leur pose la question en classe. Ils sont tellement concentrés sur le moment présent pour ne pas perdre l'information. En fait ils m'écoutent vraiment attentivement pour prendre des notes ou de ne pas être en retard par rapport aux autres mais du coup, je pense qu'ils en oublient de retenir l'essentiel. Le fond en fait. Faire deux choses en même temps est très compliqué.

Mettez-vous en place des rituels pour stimuler la mémoire en début/fin de chapitre ou pour réviser un contrôle ?

Oui des rappels sur les prérequis oralement déjà. Chaque fois que je fais une synthèse, j'interroge. Il y a toujours un lien avec ce qui a été fait précédemment. Après je sollicite les élèves pour qu'ils n'hésitent pas à m'interrompre pour que je réexplique si jamais ce n'est pas compris.

Il existe différents types de mémoire : auditive, visuelle, motrice. Comment organisez-vous vos activités pour améliorer l'apprentissage de chaque élève ?

Oui tout à fait. J'essaie de faire en fonction d'eux. Ils me demandent. Certains préfèrent écrire parce qu'ils ont la mémoire visuelle. D'autres préfèrent avoir la synthèse complète. J'essaie d'alterner. Je demande aux élèves soit d'écrire soit je leur donne complète. J'essaie de faire des schémas au tableau pour conceptualiser, organiser, je passe des diaporamas. Des vidéos. J'alterne les différents moyens pédagogiques.

Concernant les supports vous utilisez différentes choses ?

Je passe des diaporamas, après les élèves utilisent leur manuel et des chapitres que je leur distribue et qu'ils doivent compléter.

Pas

d'outils

numérique ?

Ah avec les outils ? Pas trop, c'est compliqué je perd pas mal de temps quand ils sont sur poste et il n'y a pas suffisamment de postes pour tout le monde. Après si il y a des fois où on travaille sur poste mais ce sera davantage en TD sur une activité précise que pour la rédaction d'une synthèse par exemple. C'est occasionnel et en complément.

Donc quels sont les types d'activités que vous faites sur poste ?

Pour les terminales, ils ont le projet pour le bac donc là effectivement ils sont sur poste. Sinon en RH ce serait des TD sur une notion spécifique. En PFEG j'utilise un peu plus les postes informatiques par contre, j'y pensais plus. Mais dans cette classe le niveau est très hétérogène donc les postes me permettent d'adapter un peu plus le travail à chacun. Les rythmes sont différents et je peux proposer des activités plus ludiques pour les captiver davantage. On fait beaucoup de présentation avec PowerPoint.

De façon générale quels sont les facteurs de motivation des élèves ? (Outils, moments de la journée)

Déjà ça va dépendre des moments de la journée. C'est plus difficile en fin de journée et encore pire en fin de semaine. Déjà le moment de la journée et après les élèves sont motivés, impliqués quand je fais des travaux en groupe quand je leur demande la réflexion collective. Ils aiment bien travailler en groupe, être en autonomie et aussi sur poste informatique. Lorsqu'on leur demande de s'impliquer ça se passe très bien mais lorsqu'il faut qu'ils écoutent c'est plus difficile.

L'usage du numérique contribue-t-il à stimuler l'attention des élèves ? Pourquoi ?

Oui, le changement d'outils. L'aspect plus ludique de la chose. Ils sont plus dans l'action que quand ils doivent écrire sur un papier.

Les élèves mémorisent donc davantage après un travail sur poste informatique ? ?

Oui je pense parce que je vois quand on travaille sur poste et que je leur demande de restituer, quelques jours après même, sans problèmes, ils se rappellent mieux de ce qu'ils ont fait sur poste dès qu'ils sont bien impliqués. Alors effectivement je pense que le travail sur poste les aide à mieux mémoriser. Puis il y a le fait que sur poste on utilise davantage de couleurs, de codes textuels qui changent de l'ordinaire. La mémoire visuelle est sollicitée et visiblement ça marque les élèves.

#### Numérique

Quelles technologies utilisez-vous en classe ? A quelles fins ?

Le Drive – le Vidéo-projecteur – les Plateformes collaboratives (Trello pour la planification notamment pour le projet avec les terminales.)

Word – Je veux qu'ils maîtrisent les fondamentaux.

Ont-ils du travail à faire à la maison sur ordinateur ?

Pas de travail à faire à la maison et à rendre sur poste car tous n'ont pas les mêmes logiciels. Mais pour les plateformes collaboratives il n'y a pas de soucis.

D'après vous, quel est le rôle du numérique dans la phase d'apprentissage et dans la phase de mémorisation ?

Je pense que ça peut encore une fois les stimuler, les rendre plus impliqués et donc plus concentrés. Ils peuvent mieux retenir et restituer ensuite dans l'immédiat mais aussi sur les séances suivantes. Ils gardent en tête l'image mais aussi le fait de l'avoir réalisé, d'avoir cherché des informations ou utilisé des outils différents. C'est cette pratique nouvelle je pense qui leur permet de se souvenir peut être plus facilement que lors d'un cours classique.

#### Economie-droit

Quels outils de travail utilisez-vous en économie – droit ?

Support papier pour les élèves mais pas d'informatique car pas de salles.

Projection de vidéos pour montrer des petites notions à comprendre pour ceux qui n'aiment pas lire. Plus ludique. Ceux qui ont une mémoire visuelle et s'intéressent à la vidéo peuvent mieux retenir que sur papier. Ceux qui ne suivent pas ou peu de manière habituelle seront plus intéressés.

### Sujet 9

Carrière professionnelle
A quelles classes enseignez-vous ? Je m'occupe de tout le circuit de bac pro : 2 <sup>nde</sup> , 1 <sup>ère</sup> et Terminale
Quelle est votre ancienneté dans le métier ? Je suis dans ma 13 <sup>ème</sup> année là.
Avez-vous travaillé dans le secteur privé avant d'enseigner ou en parallèle ? Si oui, dans quel secteur ? Un peu dans le privé sans lien avec l'enseignement (Sécurité sociale, grande distribution)
Difficultés d'apprentissage et troubles cognitifs
Avez-vous des élèves ayant des troubles de la mémoire ? Oui - (Le plus récurrent) : Des mémoires immédiates, se souvenir de la consigne qui a été donné sur le moment. Les mémoires plutôt sur le long terme pour apprendre des concepts un peu théoriques.
Motivation et mémoire
Comment avez-vous détecté des troubles de la mémoire chez vos élèves ? Généralement, les troubles de la mémoire immédiate on le voit tout de suite parce que le jeune vous dit oui mais il ne comprend pas soit on s'aperçoit qu'il comprend pas soit on le voit aussi dans l'engagement dans la tâche c'est à dire qu'il a du mal à trouver le chemin par lequel passer. Des fois c'est parce qu'il n'a pas la méthode ou parce qu'il ne se souvient pas des choses importantes parce que dans la mémoire on se rend compte qu'il y a aussi la question de la sélection de l'information, essentielle, dans l'organisation de la mémoire, de la pensée. Tout ce cheminement complexe qui nous paraît nous évident mais dans la mémoire immédiate c'est tout ça aussi c'est à la fois se souvenir des informations. On a des élèves qui sont tout à fait capables de vous dire ce que vous venez de dire mais qui sont incapables par contre soit de le reformuler soit de vous réexpliquer les choses à sa manière parce que tout simplement il n'a pas compris le vocabulaire ou qu'il ne voit pas le lien entre ce que vous lui demandez.
Quelles pratiques avez-vous adopté dans cette situation ? Oui, le moins compliqué ce sont ceux qui ont la mémoire à long terme parce qu'il y a beaucoup d'outils qui existent comme l'outil numérique et dans ce cas c'est le format audio qui est le plus approprié. Dans ce cas là on enregistre par exemple la synthèse qu'on

avait choisi de faire avec eux. Le logiciel comme OKA CLARMOIDE, on utilise beaucoup avec les ergos, qui permet d'enregistrer oralement et en fait on s'aperçoit qu'ils retiennent mieux parce qu'ils ont une bonne mémoire auditive et surtout que l'exercice de la lecture leur demande beaucoup de force, d'énergie et anéantit presque tout le travail de mémorisation donc le fait de passer au format audio allège le cerveau de la concentration et la charge cognitive. Du coup ils retiennent plus facilement. Après il y a aussi les cartes heuristiques pour apprendre à relier les concepts entre eux, à ne retenir que les mots clés importants, pour ne pas non plus surcharger la mémoire. Ça c'est pour la mémoire à long terme.

Pour la mémoire immédiate, il y a énormément besoin de découper les étapes du travail. Il y a des choses dont eux se rendent compte et d'autres ne se rendent pas compte. Un exemple concret, analyser deux stratégies de management ou de ressources humaines par rapport au remplacement suite au départ de salariés, tous les mots clés de cette question vont mobiliser beaucoup de connaissances et chacune va mobiliser des connaissances individuelles et après il va falloir les relier entre elles. Donc il y a tout ce travail de découpage à faire avec eux. Car ça fait beaucoup de choses du coup ils se souviennent pas de ce qui a été évoqué au départ si on évoque tous les concepts en même temps. C'est pour ça que ça demande un travail qui à priori pourrait relever que de la compréhension relève aussi de la mémoire parce que ça suppose de mémoriser beaucoup d'informations et de les relier entre elles.

Mettez-vous en place des rituels pour stimuler la mémoire en début/fin de chapitre ou pour réviser un contrôle ?

Oui alors ils ont droit à tous les cours puisqu'on est dans une approche par compétences, même pendant les contrôles. Alors il y a certains moments, en économie-droit par exemple où on fait des contrôles de connaissances pures quand même mais majoritairement on est sur l'approche par compétences donc même en économie-droit ils ont des questions qui mobilisent beaucoup de méthodologie, donc ils ont droit soit à la grille d'autocontrôle, soit à la grille de méthodologie qui est adaptée à leur mode de fonctionnement. Nous en fait on écrit, on verbalise leur démarche de travail pour justement les guider et surtout qu'ils gagnent en autonomie.

Il existe différents types de mémoire : auditive, visuelle, motrice. Comment organisez-vous vos activités pour améliorer l'apprentissage de chaque élève ?

On individualise parce que même si deux élèves ont une mémoire auditive, on se rend compte qu'ils ne vont pas apprendre de la même façon. L'un arrive très bien avec le vocabulaire d'origine par exemple, l'autre il faut travailler le contenu. Le contenant en soi est le même c'est plutôt le contenu qu'on va adapter.

De façon générale quels sont les facteurs de motivation des élèves ? (Outils, moments de la journée)

Toujours un travail sur poste parce que nous c'est un outil de support à la fois en formation professionnelle mais aussi pour l'adaptation. Donc ils ont aussi les ordis en français, histoire-géo... ils utilisent tous les outils d'adaptation : géogépra en maths, HMK calculatrice en ligne adaptée aux élèves DYS, Antidote, drogone avec les notes prédictives qui permettent de retranscrire à l'écrit ce que les enseignants disent à l'oral. Donc par rapport aux facteurs, c'est très souvent par rapport au comportement scolaire on va dire la valorisation du travail, ce sont des élèves qui ont rarement un bon rapport à l'école donc qui ont besoin d'être encouragés et qui ont besoin d'être acteur de leur apprentissage. Parce que le fait qu'ils soient passifs est une perte d'attention. Donc les rendre actif est une source de stimulation de la mémoire aussi parce qu'ils se souviennent de choses, ils fonctionnent par kinésithérapie, le fait de visualiser le geste qu'ils doivent avoir, le fait de le voir, le visualiser ils arrivent mieux à le conceptualiser. Ils ont besoin de passer par ça pour mieux mémoriser.

#### Numérique

D'après vous, quel est le rôle du numérique dans la phase d'apprentissage et dans la phase de mémorisation ?

Il y a deux choses : le numérique au service des apprentissages scolaires et le numérique au service de la compensation. Deux choses différentes mais qui se regroupent. Il faut d'abord réfléchir à ce qu'on cherche à compenser, c'est à dire apprendre à identifier l'élève, son fonctionnement (c'est pourquoi le travail avec les ergos et les orthophonistes est très important, ils nous aident à diagnostiquer leurs difficultés) et à partir de là on utilise le logiciel le plus adapté et inversement ce sont aussi des logiciels professionnels, nécessaires pour leur apprentissage professionnel. Comme on connaît leurs difficultés, leurs pathologies, en fonction de leur pathologie, on adapte le logiciel. Par exemple Excel pour un élève dyslexique ou dyspraxique c'est très difficile pour eux de lire les lignes, signes de grande fatigue et de difficultés donc il suffit juste d'adapter soit la durée de la séance, soit l'organisation.

# Tables des matières

REMERCIEMENTS.....	1
SOMMAIRE.....	2
INTRODUCTION .....	3
<b>1<sup>ERE</sup> PARTIE : LA REVUE DE LA LITTERATURE .....</b>	<b>6</b>
I. LES COMPOSANTES DU PROCESSUS D'APPRENTISSAGE.....	7
1. <i>Le processus d'apprentissage</i> .....	7
2. <i>L'attention et la mémorisation</i> .....	10
3. <i>Les obstacles cognitifs liés au handicap</i> .....	12
II. L'USAGE DES TICE POUR PALLIER LES TROUBLES DE L'APPRENTISSAGE ET DE LA MEMOIRE ..	17
1. <i>Handicap et numérique : quels sont les atouts ?</i> .....	17
2. <i>Handicap et numérique : les risques de l'alliance</i> .....	25
3. <i>Exemples d'outils numériques mis en pratique</i> .....	29
CONCLUSION 1 <sup>ERE</sup> PARTIE.....	32
<b>2<sup>EME</sup> PARTIE : LE PROTOCOLE DE RECHERCHE .....</b>	<b>33</b>
I. METHODOLOGIE QUALITATIVE DE RECHERCHE.....	33
1. <i>Pourquoi l'approche qualitative ?</i> .....	33
2. <i>Pourquoi l'entretien semi-directif ?</i> .....	33
II. LE CADRE DE L'ETUDE .....	35
1. <i>L'échantillon</i> .....	35
2. <i>Construction du guide d'entretien</i> .....	39
3. <i>Méthodologie de la pratique et de l'analyse des entretiens</i> .....	40
4. <i>Analyse du déroulement des entretiens</i> .....	41
<b>3<sup>EME</sup> PARTIE : L'ANALYSE DES RESULTATS .....</b>	<b>43</b>
I. L'ANALYSE FACTUELLE DES ENTRETIENS.....	43
1. <i>Le lien entre dyslexie – dyspraxie - cécité visuelle et la mémoire</i> .....	43
2. <i>L'intérêt du numérique dans la phase d'apprentissage</i> .....	47
3. <i>Le lien entre dyslexie – dyspraxie – cécité visuelle et le numérique</i> .....	51
4. <i>Synthèse</i> .....	56
II. INTERPRETATION DE L'ANALYSE FACTUELLE .....	57
<b>4<sup>EME</sup> PARTIE : RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>61</b>
CONCLUSION .....	64
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	66
ANNEXES .....	71
<i>Guide d'entretien élève</i> .....	71
<i>Guide d'entretien enseignant</i> .....	72
<i>Retranscriptions</i> .....	74

<i>Sujet 1</i> .....	74
<i>Sujet 2</i> .....	78
<i>Sujet 3</i> .....	81
<i>Sujet 4</i> .....	84
<i>Sujet 5</i> .....	90
<i>Sujet 6</i> .....	94
<i>Sujet 7</i> .....	98
<i>Sujet 8</i> .....	103
<i>Sujet 9</i> .....	108
<b>TABLES DES MATIERES</b> .....	<b>111</b>
<b>TABLE DES TABLEAUX</b> .....	<b>112</b>
<b>TABLE DES GRAPHIQUES</b> .....	<b>112</b>

## Table des tableaux

TABLEAU 1 : PISTES PEDAGOGIQUES ADAPTEES AUX CONDUITES COGNITIVES DES ELEVES.....	9
TABLEAU 2 : EXEMPLES D'ORIENTATIONS SCOLAIRES ET DE SUIVIS DES ELEVES ATTEINTS DE CERTAINS TROUBLES.....	18
TABLEAU 3 : EXEMPLES D'OUTILS FAVORISANT L'APPRENTISSAGE (1).....	31
TABLEAU 4 : EXEMPLES D'OUTILS FAVORISANT L'APPRENTISSAGE (2).....	31
TABLEAU 5 : EXEMPLES D'OUTILS FAVORISANT L'APPRENTISSAGE (3).....	31
TABLEAU 6 : DETAIL DE L'ECHANTILLON.....	36
TABLEAU 7 : PROFILS DES SUJETS DE L'ECHANTILLON.....	39
TABLEAU 8 : DETAILS DES ENTRETIENS.....	42
TABLEAU 9 : CLASSIFICATION DES SUJETS.....	56

## Table des graphiques

GRAPHIQUE 1 : RESSOURCES NUMERIQUES ET DIDACTISATION.....	20
GRAPHIQUE 2 : COMPENSATION ET ACCESSIBILITE GRACE AUX RESSOURCES NUMERIQUES.....	20
GRAPHIQUE 3 : LIEN ENTRE DIDACTISATION, COMPENSATION, ACCESSIBILITE ET RESSOURCES NUMERIQUES.....	20
GRAPHIQUE 4 : MODELE DE VYGOSKY ET BRUNER.....	21
GRAPHIQUE 5 : DECOMPOSITION DE LA VALEUR DIDACTIQUE.....	26