

**UNIVERSITÉ DE ROUEN**  
**ESPÉ – ACADÉMIE DE ROUEN**

**Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation**

**Mention 2**

Année 2014-2015

**Parcours PRODOC**

*Viviane DUPART*

**Les collégiens et la lecture**  
**le défi de l'attention secondaire**  
**à l'ère du numérique**

Sous la direction de : **CORDIER Anne**

Maître de Conférences en Sciences de l'Information et de la  
Communication



## ***Remerciements***

Deux ans auparavant, par le détour d'une conversation à l'Espé, émerge l'idée de valider le master MEEF-Prodod, de retourner sur les bancs de l'université après dix ans de pratique professionnelle...

Alors, pour cette aventure ô combien enrichissante, un grand merci à Anne Cordier pour son dynamisme, sa capacité à insuffler aux autres la volonté de se remettre en question, son accompagnement individualisé, les notes d'humour pour amener un sourire quand le doute envahit, la lecture des premières versions du mémoire... Un merci sincère pour tout le travail effectué.

Ce mémoire n'a pu être mené à son terme sans l'aide de la communauté éducative du collège Charles Gounod. Merci à M. Henrot, Principal, pour avoir accepté la mise en œuvre des différentes expériences. Merci à Mme Mazana, Principale adjointe et experte de Pronote, pour la gestion des emplois du temps des élèves en veillant coûte que coûte à aucune modification de planning ! Merci au service de la gestion et au personnel Atoss pour l'aide concernant la mise en place de la salle informatique...

Pour Céline, Laëtitia, Lucie, Marie et Anne... merci de m'avoir ouvert vos salles de classe, d'avoir accepté d'être observées et de me laisser pour quelques heures les élèves ! Un merci tout particulier pour Frédéric concernant ces heures passées devant Excel à découvrir, comprendre la manipulation de toutes ces données récoltées ! On apprend par l'erreur, n'est-ce pas ? Merci aux autres collègues qui, régulièrement, me demandent des nouvelles de l'avancement du mémoire et qui, par cet intérêt, aide une jeune praticienne-chercheuse à ne pas se décourager...

Cette aventure n'a pas pu réussir sans le soutien, sans faille, de ma famille. Merci à mes enfants qui ont accepté que leur mère s'enferme à chaque week-end et aux vacances scolaires dans son bureau. Merci, à mon CPE de mari et peut-être bientôt principal (plus que quelques jours à attendre...), pour sa relecture pertinente du mémoire, sa dextérité pour la gestion des subtilités de la mise en page. Merci à ma correctrice personnelle qui a lu, relu sans cesse ces pages à la recherche de la moindre faute et un grand merci pour le baby-sitting du dimanche quand la prof-doc et le CPE relèvent leurs défis respectifs !

Un merci un peu spécial pour les librairies suivantes : La Galerne (Le Havre), Libraire Mollat (Bordeaux), Libraire Mosaique (Die). Merci aux libraires qui sortent des sentiers battus et proposent des ouvrages qui interpellent les lecteurs lors de leur déambulation...

Pour l'accompagnement musical lors de la rédaction de ce mémoire, un grand merci au Trio Joubran (<http://www.letriojoubran.com>) et à Hang Massive (<https://hangmusic.com>).

Cette musique favorise une attention de qualité pour articuler les idées, rédiger et se couper, le temps de quelques heures, du monde extérieur.

Enfin, un dernier merci... aux élèves de 5<sup>ème</sup> qui, sans le savoir, ont été les cobayes des expériences. Merci, d'une manière plus générale, aux élèves du collège qui par leurs réflexions, leurs comportements ne laissent pas s'endormir leur prof-doc sur ses acquis ! Finalement, grâce à eux, je suis obligée constamment de me remettre en question, d'essayer de comprendre le pourquoi du comment... premiers pas d'une démarche de recherche !

# SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	7
<b>1. PARTIE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES .....</b>	<b>9</b>
1.1. LA CULTURE DU LIVRE .....	9
1.1.1. <i>La diffusion de l'écrit</i> .....	9
1.1.2. <i>L'acte de lire</i> .....	10
1.2. LA CULTURE DES ECRANS .....	16
1.2.1. <i>L'émergence d'une nouvelle culture avec le développement du numérique</i> .....	17
1.2.2. <i>Les spécificités de la lecture sur écran</i> .....	19
1.3. L'ATTENTION.....	28
1.3.1. <i>Différencier mémoire(s) et attention</i> .....	29
1.3.2. <i>De l'attention primaire à l'attention secondaire</i> .....	30
1.3.3. <i>L'attention : un phénomène complexe</i> .....	32
<b>2. PARTIE 2 : PROTOCOLE DE RECHERCHE .....</b>	<b>37</b>
2.1. BREVE REFLEXION EPISTEMOLOGIQUE SUR LA RECHERCHE-ACTION EN EDUCATION .....	37
2.2. MISE EN ŒUVRE DE LA RECHERCHE-ACTION .....	39
2.2.1. <i>Identification d'un problème</i> .....	39
2.2.2. <i>Etablissement d'un plan d'action</i> .....	40
2.3. LES LIMITES METHODOLOGIQUES DU PROTOCOLE DE RECHERCHE .....	60
2.3.1. <i>Les facteurs influençant l'attention de l'élève</i> .....	60
2.3.2. <i>Les limites liées à la spécificité de chaque hypothèse</i> .....	62
2.3.3. <i>La posture du praticien-chercheur</i> .....	64
<b>3. PARTIE 3 : ANALYSE DES DONNEES .....</b>	<b>67</b>
3.1. DOMAINE ERGONOMIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 1 .....	67
3.1.1. <i>Siège pivotant ou siège fixe : un gain de temps</i> .....	67
3.1.2. <i>Siège pivotant ou siège fixe : l'impact sur la performance au questionnaire de lecture</i> .	75
3.1.3. <i>L'impact du type de siège pour les captures corporelles de l'élève</i> .....	76
3.2. DOMAINE TECHNIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 2.....	78
3.2.1. <i>Lecture d'une page web avec Clearly® : deux impacts sur le gain de temps</i> .....	78
3.2.2. <i>Lecture d'une page web avec Clearly® : l'impact sur la performance au questionnaire</i> .	81
3.3. DOMAINE TECHNIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 3.....	86
3.3.1. <i>Navigation et lecture attentive avec Clearly®</i> .....	86
3.3.2. <i>Lecture d'une page web avec Clearly® : l'impact sur la performance au questionnaire</i> .	89
3.4. DOMAINE METHODOLOGIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 4.....	92
3.4.1. <i>L'impact du biais attentionnel sur le temps de travail</i> .....	93
3.4.2. <i>L'impact du biais attentionnel sur la performance au questionnaire</i> .....	96
3.4.3. <i>Le choix de la technique de lecture : un apprentissage</i> .....	99
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>105</b>
<b>SOURCE DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>113</b>
<b>TABLES DES MATIERES.....</b>	<b>115</b>
<b>LES ANNEXES .....</b>	<b>117</b>



## **INTRODUCTION**

La revue *Philosophie magazine* d'avril 2015, interpelle ses lecteurs avec le titre suivant : *Où avez-vous la tête ? La condition de l'homme dispersé*. Cette interrogation fait résonance aux évolutions de notre société actuelle qui, depuis quelques décennies, voit les progrès techniques dans le domaine numérique bouleverser l'accès et la diffusion à l'information, les modes de communication, les représentations des individus, la distinction public/privé, le rapport aux autres... Derrière la frénésie de l'hyperconnectivité grâce à Internet et la multiplication des écrans en tout genre se cache une difficulté grandissante à se concentrer pour de nombreux individus notamment pour les écoliers. En effet, à travers la question de la dispersion de l'homme, c'est la place de l'attention qui est interrogée. Celle-ci peut devenir une capacité précieuse difficile à acquérir car, à chaque instant, le cerveau de l'être humain est stimulé par les multiples sollicitations d'une société à l'ère du numérique. Ainsi cette période charnière entre civilisation de l'écrit et civilisation des écrans interpelle les chercheurs qui s'interrogent, en fonction de leur domaine de recherche, sur les usages et les pratiques du numérique ou bien encore sur les effets biologiques, physiologiques sur le corps humain.

A l'échelle d'un établissement scolaire, ces évolutions ou bouleversements de société interpellent les enseignants lorsqu'ils se trouvent parfois démunis face aux réactions, aux réflexions des élèves. Depuis une dizaine d'années, l'Education nationale s'interroge sur ces difficultés de concentration, de lecture, de compréhension, d'apprentissage des élèves. Au fil des décennies, l'élève distrait, silencieux, perdu dans ses pensées qui n'écoute pas le discours de l'enseignant, s'est transformé en un enfant zappeur qui peine à se concentrer signifiant parfois bruyamment son ennui. Or, la capacité à être attentif est une compétence à acquérir dès le plus jeune âge. Celle-ci associée à l'acquisition du langage, de l'écriture, de la lecture et des mathématiques constitue les fondations, le socle, pour développer ses connaissances et devenir un adulte autonome et éclairé. Ainsi, c'est dans ce contexte qu'a émergé ma volonté de mener une réflexion et un travail de recherche concernant la nécessité de développer, pour les élèves, une attention de qualité lors d'une lecture sur écran. En tant que professeure-documentaliste depuis une dizaine d'années, l'observation et l'interaction avec les élèves en séance d'information-documentation ou lors de l'accueil au sein du CDI ont soulevé de multiples interrogations : les usages des élèves concernant leurs pratiques du numérique, leur rejet à priori de la lecture sur papier pour la recherche documentaire, l'apparente facilité pour chercher et lire des pages web, les difficultés de concentration mais en même temps leur

capacité à réussir un travail avec un accompagnement ciblé.

Ainsi en partant d'un certain nombre de constats issus de ma pratique quotidienne et de questionnements personnels, l'élaboration d'un mémoire professionnel pour le master MEEF-Prodod permet de mener un travail de recherche sur l'attention secondaire et l'acte de lire pour des collégiens dans une posture de praticien-chercheur. Il s'agit, dans un premier temps, de faire l'état des connaissances sur la culture du livre et la culture des écrans tout en rappelant les spécificités de l'acte de lire et les évolutions liées à la lecture sur écran. Il est nécessaire aussi de comprendre le processus de l'attention, notamment celui de l'attention secondaire indispensable à l'apprentissage. Dans un second temps, le protocole de recherche permet d'effectuer un rappel sur la recherche-action en éducation, explicite les conditions de sa mise en œuvre au sein d'un collège en Réseau d'Education Prioritaire et expose les limites méthodologiques de la recherche. Quatre hypothèses concernant le domaine ergonomique, technique et méthodologique permettent de poser les bases d'une recherche sur l'optimisation des conditions favorisant l'attention secondaire des élèves pour une lecture plus efficiente face à écran. Enfin, l'analyse des données récoltées lors du protocole de recherche permet d'apporter des éléments de réponse ou de révéler de nouvelles problématiques ouvrant éventuellement des perspectives d'expériences.



# **1. PARTIE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES**

## *1.1. La culture du livre*

Depuis la préhistoire, l'être humain a cherché à laisser des traces de son histoire, de sa pensée, de ses émotions via de multiples moyens à sa disposition (les gravures et les peintures dans les grottes préhistoriques, la sculpture sur les différents matériaux tels qu'os, coquillages). L'Homme, en développant le langage pour pouvoir communiquer avec ses semblables, a cherché un moyen pour transcrire sa parole, pour laisser une trace sur un support. L'invention de l'écriture vers 3500 avant J-C marque ainsi un tournant dans l'histoire de l'humanité. Des images dessinées sur différents supports se transforment pour devenir, au fur et à mesure, une transcription des sons en des idéogrammes, des signes ou des phonogrammes. L'image devient signe, l'oral devient écrit. Chaque communauté langagière développe son système de codage : le système idéographique, syllabique et alphabétique (Puthod, Guibourdenche, 2006). Chaque système possède des caractéristiques propres avec leurs avantages et leurs inconvénients. Ainsi, le système idéographique repose sur la symbolisation des idées mais sans référence à un son (par exemple : les caractères chinois ou les panneaux d'interdiction de fumer). De nombreuses personnes peuvent ainsi comprendre des idéogrammes même s'ils ne parlent pas la même langue. En revanche, ce système nécessite des milliers de signes pour traduire la richesse du langage oral. Pour le système syllabique, chaque signe correspond à un son. C'est le principe du rébus. Cette écriture combine une centaine de signes et elle n'est compréhensible que par une communauté parlant la même langue tandis que, pour l'écriture alphabétique, la combinaison de signes restreints permet de transcrire les sons du langage. Ce système n'utilise qu'une trentaine de signes ou lettres mais n'est interprétable que par les individus d'une même communauté. Cependant, quel que soit le système, l'écrit permet, contrairement à l'oral, une transmission durable des informations et une lecture différée de celles-ci.

### *1.1.1. La diffusion de l'écrit*

L'invention de l'imprimerie, au XVème siècle, marque un deuxième tournant dans l'histoire de l'écriture puisque, désormais, les écrits se diffusent plus largement, bouleversant en même temps le rapport à la lecture. Les livres se multiplient, les idées circulent, la lecture se développe et devient accessible. Une culture, dite du livre, s'instaure pour devenir un modèle de culture dominant. Pendant des siècles, la culture du livre va ainsi formaliser des repères, façonner un mode de pensée et de transmission du savoir. L'écrit organisé selon des

codes va favoriser le développement des capacités de l'esprit humain et devenir une mémoire connexe / annexe.

En France, l'instauration par Jules Ferry de l'instruction obligatoire et gratuite pour tous les enfants reflète les spécificités de cette culture. Le rôle de l'instituteur, face à sa classe, est ainsi de transmettre à ses élèves des savoirs institutionnels, validés par de hautes instances. L'élève ne remet pas en question cette transmission verticale. Il suit le cheminement décidé par l'instituteur et le manuel scolaire (ouvrage obligatoire instauré par le décret du 28 janvier 1890). A cette même époque, se développent dans le monde occidental les premières librairies : Foyle à Londres en 1903, Barnes and Noble à New York en 1917, Gibert à Paris en 1888 (Smith, 2013). L'essor du marché du livre avec la diversification des points de vente va renforcer la domination de cette culture façonnant ainsi un mode de pensée. La culture du livre est, en effet, caractérisée par une pensée narrative et linéaire ou un raisonnement logique et formalisé. Cet enchaînement des idées demande d'organiser le livre autour de repères structurels (la numérotation des pages et des chapitres, la table des matières, le sommaire...) et des connecteurs logiques (l'utilisation des conjonctions de coordination, les adverbes...). L'écrit et le livre deviennent interdépendants formant un tout avec leur auteur. Celui-ci, souvent unique écrivain de son texte, cherche à effectuer un travail d'écriture parfait (mené jusqu'à son terme) et définitif avant l'impression de l'ouvrage à l'imprimerie (Tisseron, 2013a). L'édition d'un livre (via l'industrie du livre) suit donc un circuit parfaitement codifié de la remise du manuscrit à la publication puis la diffusion.

### *1.1.2. L'acte de lire*

La lecture est indissociable de l'écriture dans la culture du livre puisque le lecteur lit un écrit (le codage de la parole) inscrit sur un support. Pour lire efficacement, l'être humain doit ainsi devenir un décrypteur expert de signe, de codage (Dehaene, 2011). Comme chaque système d'écriture possède son code, le lecteur doit développer aussi des compétences propres à sa communauté langagière. Ainsi, un enfant français doit apprendre à associer un graphème (une lettre ou un groupe de lettres) à un phonème (un son) du langage parlé. La difficulté étant, pour la langue française, qu'il existe de multiples exceptions et des mots irréguliers.

La lecture demande au lecteur de savoir reconnaître, déchiffrer un mot puis de l'identifier donc d'accéder au sens de ce mot et plus généralement au sens du texte écrit. Ainsi lire, c'est construire un sens général à partir de l'addition de données (la juxtaposition des mots), de leur hiérarchisation et de leur organisation. Lire demande d'utiliser sa mémoire de

travail pour le traitement de l'information puis de mémoriser à court terme (lors de l'acte de lecture) et à long terme en fonction de ses besoins d'information. L'efficacité du lecteur dépend aussi de plusieurs facteurs : son bagage lexical, sa connaissance du monde, sa connaissance du sujet abordé et sa familiarité avec le type d'écrit lu (Gavard, 2013). Mais avant même d'être dans la compréhension du texte lu, le cerveau humain va devoir, comme première étape indispensable, être capable de décoder les signes inscrits sur un support.

### La description du processus visuel

Depuis une vingtaine d'années, les recherches scientifiques ont démontré les processus cognitifs en jeu dans un cerveau humain lors de la lecture d'un texte écrit pour un système syllabique comme la langue française. Avant de comprendre finement le fonctionnement du cerveau grâce au développement des technologies de l'imagerie médicale (via l'analyse par résonance magnétique fonctionnelle permettant de voir le cerveau en action), le processus visuel de la lecture a été décrit par Émile Javal (Toresse, 1995). Cette description a permis de mettre en évidence le balayage visuel et le mouvement par saccades de l'œil. Ophthalmologiste français du XIX<sup>ème</sup> siècle, Émile Javal a démontré les différents mouvements oculaires en jeu lors de la lecture. Ainsi, dans un premier temps, l'œil se fixe sur un point précis de la ligne appelé point de fixation. Un temps s'écoule, variable selon les lecteurs, pendant lequel s'opère l'enregistrement des signes de l'écriture. Ce temps de fixation peut aller de 1/10<sup>ème</sup> à une 1/2 seconde selon les individus. Cependant, il convient de différencier la vision fovéale de la vision périphérique. En effet, dans l'œil humain, la fovéa est une petite dépression de 1,2 mm de diamètre dans la macula caractérisée par sa grande capacité de discrimination spatiale ainsi que son importance pour la vision des couleurs. La vision fovéale correspond à l'acuité visuelle maximale qui couvre 1 degré du champ visuel de l'être humain (Foucambert, 2005).

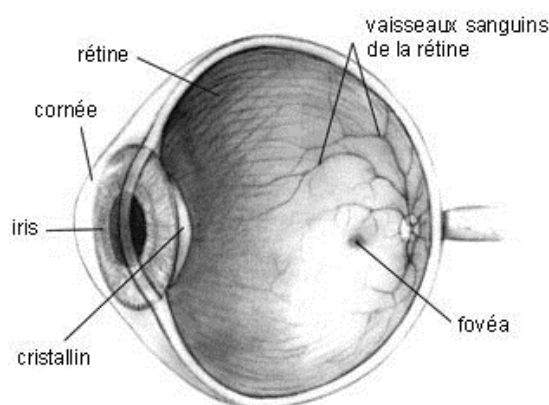


Figure 1: dessin de la coupe d'un œil permettant de situer la fovéa

Ainsi, l'empan de lecture peut aller jusqu'à 10 degrés pour un lecteur expert. Généralement, l'empan correspond à 10 signes de part et d'autre du point de fixation mais un lecteur ne pourrait distinguer nettement que sept signes en vision fovéale. La zone dégradée de lecture est à la périphérie de l'empan et se nomme la parafovéale. Elle joue un rôle lors du

déplacement de l'œil pour les points de fixation.

Depuis 1998, de nombreuses recherches continuent d'étudier les mouvements oculaires chez les lecteurs experts notamment pour comprendre la relation entre le point de fixation et le déclenchement du mouvement des yeux.

Ces descriptions physiques permettent d'entrer dans la compréhension de l'acte de lire mais le processus est beaucoup plus complexe qu'au premier abord. En effet, l'écriture étant relativement récente à l'échelle de l'humanité, l'évolution n'a pas transformé le cerveau humain pour développer des circuits neuronaux propres à la lecture. Lire n'est donc pas un acte naturel comme respirer, courir, manger. Lire est un apprentissage inculqué pas à pas dès l'enfance. Il va s'agir d'effectuer un recyclage neuronal au sein même du cerveau (Dehaene, 2011).

### **Le rôle de la plasticité neuronale**

Gérald Edelman, biochimiste américain, s'est fait connaître entre autre par sa théorie de la sélection des groupes neuronaux, proposée en 1987, plus connue sous l'expression du darwinisme neuronal (Lambert, 2006). Selon cette théorie, le cerveau ne suit pas une évolution programmée mais se construit en fonction des stimuli extérieurs et de leur fréquence selon un mécanisme faisant référence à la sélection naturelle des espèces. Il y a donc une adaptabilité et une malléabilité du cerveau en fonction de la nouveauté, de l'expérience répétitive. Cette plasticité neuronale, la capacité des neurones à changer leurs connexions, va jouer un rôle crucial dans l'apprentissage de la lecture (Dehaene, 2011). Ainsi, dès l'enfance, le bébé est apte à reconnaître petit à petit des objets de son environnement quelle que soit leur orientation. La vue est ainsi reliée à une région spécifique du cerveau spécialisée sur la reconnaissance visuelle des objets. Cette région du cerveau va devoir migrer vers une nouvelle fonctionnalité propre à la lecture, à la reconnaissance d'un codage d'un système d'écriture. La confrontation régulière à des stimuli va reconfigurer des circuits neuronaux facilitant l'identification des signes écrits. Outre le déchiffrement, le cerveau devra aussi recoder les sons du langage d'où le rôle du planum temporale : cette région du cerveau asymétrique, plus développée dans l'hémisphère gauche que celui de droite, correspond à l'une des aires cérébrales pour le traitement du langage parlé. Pour Stanilas Dehaene (2007 : 152) « parce qu'il permet la rencontre des informations visuelles et auditives, le planum temporale joue vraisemblablement un rôle de carrefour essentiel à l'apprentissage de la lecture ». Au fur et mesure de l'apprentissage, la correspondance graphème-phonème va s'automatiser grâce à

cette région du cerveau.

### L'impact de l'effet miroir

La difficulté majeure, pour ce recyclage neuronal, est de ne pas associer une lettre à un objet puisque celle-ci peut devenir une autre lettre si elle change d'orientation (gauche / droite). C'est ce que l'on nomme l'effet miroir.

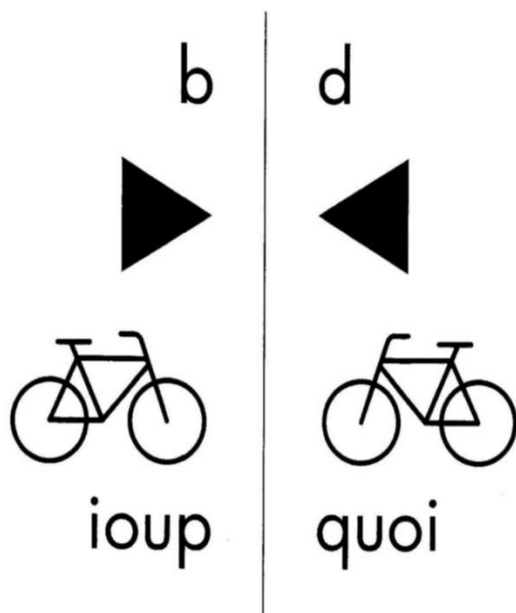


Figure 2 : l'effet miroir permet au cerveau d'identifier un même objet mais peut perturber la reconnaissance des lettres.

Cette propriété est un avantage pour reconnaître des objets de son environnement mais elle devient un frein, une étape à franchir pour l'apprentissage de la lecture. L'enfant va devoir désapprendre l'effet miroir lorsqu'il pose ses yeux sur un écrit. Cette aire de reconnaissance des formes doit donc évoluer pour développer finement la capacité de reconnaître des lettres et leur combinaison. Ainsi, tout au long de l'apprentissage de la lecture, l'enfant va développer une acuité visuelle de haute précision pour déchiffrer le

système syllabique d'où l'importance de la fovéa et de l'empan de lecture.

Pour accompagner et développer cette acuité visuelle, l'apprentissage de l'écriture va permettre d'associer le cortex moteur à la reconnaissance fine des lettres pour jouer un rôle crucial dans l'apprentissage de la lecture. D'autre part, une étude récente (CNRS, 2014) menée auprès de 80 jeunes adultes met en lumière le va-et-vient constant entre le blocage ou le déblocage de la stratégie de généralisation en miroir. En effet, selon ce protocole de recherche, les lecteurs doivent regarder deux lettres en miroir (b-d) puis regarder et affirmer si les deux animaux en miroir sont identiques. Les chercheurs ont ainsi découvert que les lecteurs mettent plus de temps à identifier la ressemblance des animaux s'ils sont précédés de deux lettres en miroir. Il y a en effet un temps plus long correspondant au déclenchement de la stratégie de généralisation en miroir. Même un lecteur expert doit constamment inhiber, si besoin l'effet miroir, pour lire un texte.

## **L'historique des démarches d'apprentissage de la lecture en France**

La lecture, selon les *Instructions Officielles* de 1958, occupe une place centrale au sein des apprentissages à l'école (Rodes, 2011). Ainsi, de 1928 au début des années 60, l'accent est mis sur le déchiffrement des textes. Un élève, entrant en classe de 6ème, doit être capable de lire à voix haute des textes issus de la littérature classique. La compétence à acquérir est le déchiffrement mais la compréhension du sens profond du texte n'a qu'une place limitée. Les travaux d'écriture participent aussi à l'apprentissage de la langue écrite mais ces pratiques d'enseignement se limitent à un savoir lire très élémentaire. L'apprentissage de la méthode syllabique est donc privilégié comme démarche d'enseignement. Elle consiste ainsi en la reconnaissance des lettres puis des syllabes, des mots pour enfin être capable de lire une phrase. Les leçons sont donc basées sur des contextes de lecture déjà maîtrisés par les élèves (lecture de mots issus du vocabulaire du quotidien) d'où le fameux exemple : c'est la pipe de papa. Cette méthode de lecture repose principalement sur la lecture à voix haute, oraliser un texte permet au maître de vérifier que l'enfant sait déchiffrer, lire la suite de syllabes. C'est la vérification de la correspondance lettres / sons. Le problème majeur pour l'apprentissage de la lecture est que cette correspondance n'est pas toujours en adéquation avec la phonie / graphie. En outre, la langue française ajoute des difficultés supplémentaires de lecture puisque l'écriture s'éloigne de la prononciation à cause de la non réforme systématique de l'orthographe contrairement à d'autres langues indo-européennes. De plus, l'un des reproches envers la méthode syllabique est de privilégier la lecture à voix haute mais pas la compréhension des mots. Ainsi, un élève peut lire un texte d'un auteur classique sans en saisir le sens. D'ailleurs, les manuels scolaires à destination des élèves de primaire accordent peu de place à la compréhension des textes. Pour François Rodes, lors de son analyse dans son article sur *l'historique des démarches d'apprentissages de la lecture*, « aborder trop directement le sens n'est pas compatible avec le caractère normatif dévolu de ces textes sur le plan des valeurs : s'imprégner du sens, oui, l'explicitier ou le discuter, non » (Rodes, 2011 : 112).

Les années 60, avec l'apport des associations comme la ligue de l'enseignement ou l'OCCE (Office central de la coopération à l'école) et les événements de mai 68, vont marquer un tournant dans l'apprentissage de la lecture. L'explosion de la littérature de jeunesse et la création de documentaires accessibles aux enfants développent l'idée d'une nouvelle approche de la lecture. Celle-ci n'est plus seulement scolaire et cadrée mais orientée vers le plaisir de lire et l'accès à une autonomie dans le choix, par l'élève, de ses lectures. Une autre relation s'instaure au livre. Dans les années 70, une nouvelle méthode basée sur les techniques des

lecteurs experts se met en place dans l'enseignement. La méthode globale s'appuie sur la mémorisation de l'image globale d'un mot et des différents indices d'organisation de la phrase (le rôle de la ponctuation, des majuscules). Reposant sur la pédagogie Freinet, la méthode globale inclut la notion de projet d'où la diversification des documents (texte littéraire, article de journal, recette de cuisine...). Cependant, comme toute méthode exclusive, ce type d'apprentissage de la lecture présente deux inconvénients majeurs. Les élèves utilisent majoritairement la vision pour la reconnaissance des mots, ce qui pénalise des élèves auditifs qui ont besoin d'entendre pour apprendre. De plus, puisqu'il s'agit de reconnaître l'image de mots déjà mémorisés, les élèves se trouvent en difficulté pour lire des mots inconnus de leur bagage lexical. Toutefois, la méthode globale a été très peu utilisée comme modèle exclusif d'apprentissage de la lecture car le déchiffrement a fait partie, selon différentes proportions, des méthodes d'enseignement.

Selon les résultats de l'enquête publiée en 1995 par l'Inspection Générale, les pratiques d'apprentissage de lecture au sein des classes ne correspondent pas aux attentes de l'institution (Monde de l'éducation, 1996). A cette époque, la place de la lecture décidée par le maître est insuffisante, en terme quantitatif et qualitatif. Par semaine, la durée des activités de lecture oscille entre une heure trente et deux heures ce qui correspond à une réduction importante par rapport aux années 60<sup>1</sup>. La compréhension des textes reste superficielle s'agissant plus pour l'élève de suivre son intuition que de mener une réelle réflexion. En outre, selon cette enquête, les maîtres estimeraient que le savoir lire serait acquis à partir du CE2 alors que cet apprentissage devrait perdurer, selon les textes officiels, jusqu'à l'entrée en 6ème. De plus, le nombre d'élèves ayant un rapport compliqué avec l'écrit et un bagage lexical succinct augmente, posant des problèmes aux enseignants du cycle 3 car l'acte lexique élémentaire n'est pas maîtrisé pour ces élèves. Aujourd'hui, les apports de la recherche cognitive et de la linguistique mettent en évidence qu'un élève utilise simultanément les deux méthodes pour déchiffrer et comprendre un texte. En fonction du contexte de lecture, il va adapter sa stratégie. Ainsi, mixer les deux méthodes, apprentissage du code et accès au sens, doit permettre à l'élève de développer des compétences multiples pour devenir un bon lecteur puis comprendre.

L'acte lexique se décompose ainsi en quatre phases avec, dans un premier temps, la reconnaissance de certains mots en tant qu'image. C'est l'un des objectifs de l'école maternelle qui pose les bases de cet apprentissage avec l'accent mis sur le langage oral pour développer

---

<sup>1</sup> Dans *le livre des instituteurs* de mai 1968, en cours élémentaire où les élèves sont âgés de 7 à 9 ans, l'instituteur doit consacrer dix heures et demie par semaine à la lecture et la construction de la langue française.

le bagage lexical. Puis, en CP, l'enfant apprend à reconnaître et à associer le phonème / graphème. Au fur et à mesure des années d'apprentissage du français, les bases de l'orthographe sont assimilées du CP à l'entrée en 6ème. Enfin, durant toute la période d'apprentissage de la lecture, les élèves vont développer la prédiction<sup>2</sup> au niveau neurophysiologique.

### 1.2. La culture des écrans

La culture du livre, qui domine depuis des siècles, va se trouver bouleversée par l'évolution de la technologie notamment celle concernant la création des ordinateurs personnels et le développement d'Internet à l'échelle planétaire. En effet, l'une des

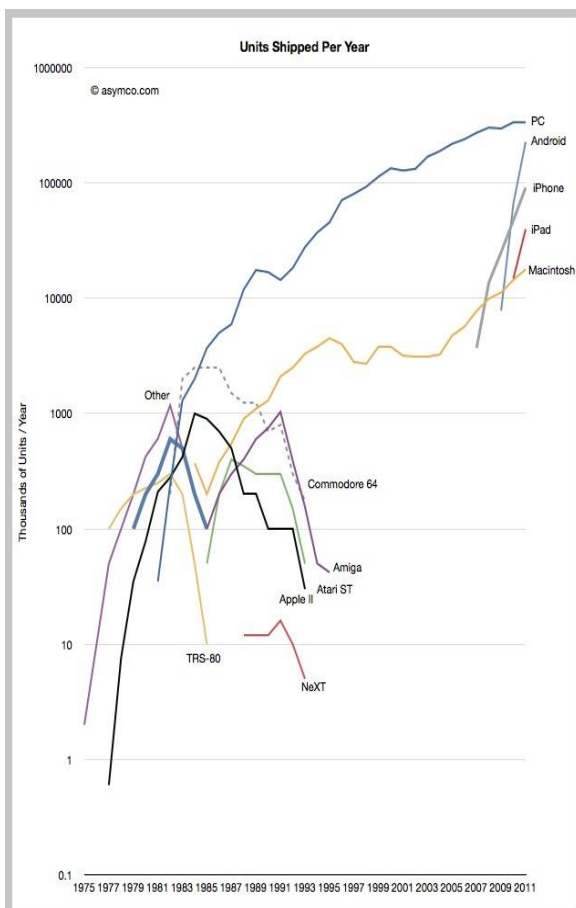


Figure 3 : évolution du nombre d'unités vendues par an de 1976 jusqu'en 2011.

caractéristiques de l'être humain est de chercher à concevoir des outils lui facilitant différentes tâches et à développer des moyens de communication. Pour André Leroi-Gourhan (ethnologue, archéologue et historien français), l'Homme a d'abord cherché à développer des machines lui permettant de prolonger ses performances musculaires puis celle de la mémoire et de la pensée. De la parole à la trace écrite, du son des tambours au téléphone, la civilisation humaine a cherché constamment de nouvelles modalités de communication. Ainsi, la succession des découvertes en mathématiques et la volonté de développer une machine automatisant le traitement de l'information électronique ont permis de concevoir les premiers ordinateurs dans les années 40. L'élaboration des algorithmes, « suite d'actions à effectuer dans un ordre

déterminé par un ordinateur sur de l'information électronique pour arriver à un résultat souhaité dans un nombre fini d'étapes » (Cacaly, 2004 : 4), la programmation (le langage intermédiaire entre l'algorithme et l'ordinateur) et les différentes inventions techniques (le

<sup>2</sup> Grâce à l'accumulation des expériences de lecture avec la reconnaissance répétée des mots, le cerveau prédit à l'aide des premières lettres la fin du mot.



transistor, le circuit intégré et le microprocesseur) vont permettre l'accès à l'ordinateur personnel à partir de 1973. Celui-ci possède une taille modeste et devient techniquement et financièrement accessible. Les années 90 marquent le développement d'Internet et son accès au plus grand nombre. Ainsi d'année en année, le nombre d'unités vendues ne fait qu'augmenter de manière exponentielle.

### *1.2.1. L'émergence d'une nouvelle culture avec le développement du numérique*

Après l'ère de la révolution industrielle deux siècles plus tôt, une nouvelle révolution dite du numérique modifie en profondeur les sociétés dans leur rapport à l'informatique et à l'information. Une nouvelle culture émerge, entrant dans un premier temps, en concurrence avec la culture du livre. Cette culture nommée culture des écrans va modifier le rapport au texte et à l'écrit, à la diffusion de l'information, à la relation émetteur / récepteur, à la connaissance...

L'écran de l'ordinateur avec le numérique offre de nouvelles possibilités à l'être humain, décuple ses capacités de communication, modifie la relation à l'espace / temps, crée de nouveaux espaces virtuels, multiplie les interactions et les réseaux. Les technologies numériques montrent qu'une autre relation est possible à l'identité, au temps, à l'espace et aux autres (Tisseron, 2013a). Un nouveau rapport écrit / image / son prend ainsi le relais sur les limites du langage et de l'écrit. L'émergence d'une nouvelle culture plurielle dite DES écrans en lien avec le développement du numérique rappelle la révolution de l'imprimerie avec l'évolution de la lecture et de la diffusion de la connaissance. Cette révolution intellectuelle du XV<sup>ème</sup> siècle avait ainsi organisé les codes et le rapport au texte en développant certains processus mentaux pour l'être humain comme le mécanisme neuronal de lecture par exemple. En outre, les premiers écrans, celui du poste de télévision et de l'écran de cinéma, respectaient aussi les codes établis par la culture du livre et ce n'est qu'avec l'arrivée du numérique et de l'interactivité, que l'écran permet à son utilisateur de devenir actif et d'interagir. Le développement d'Internet a renforcé cette culture en permettant à chaque internaute d'accéder à une masse d'information, de communiquer par divers moyens avec les autres, de devenir lecteur / consommateur et auteur / producteur d'informations.

La relation au savoir s'en trouve modifiée puisque, désormais, la reconnaissance n'est plus exclusivement institutionnelle mais peut s'effectuer par les pairs dans une conception horizontale du savoir (Tisseron, 2013a). L'enseignant, le chercheur ne sont donc plus les uniques détenteurs du savoir qu'ils transmettent dans une relation asymétrique à leurs élèves

ou étudiants. En effet, depuis l'arrivée de la télévision dans l'école dans les années 50 puis le développement du numérique et l'accès à Internet, le rôle de l'enseignant s'est profondément transformé. Le numérique, le développement des biens communs, la multiplication des petits écrans modifient le rapport au savoir pour chaque individu. Le savoir se trouve ainsi extériorisé, accessible pour tous. Le développement des nouvelles technologies modifie le statut des enseignants, des scientifiques et des chercheurs. Ils ne sont plus l'unique source du savoir, les sachants (Stiegler, 2012), et peuvent donc être remis en question par la facilité d'accès aux recherches documentaires, la possibilité de travailler hors les murs de l'école ou de la bibliothèque et l'usage des multiples ressources en ligne. Cette évolution bouleverse la transmission du savoir car l'éducation informelle se développe avec la multiplication des écrans. L'école gratuite et l'instruction obligatoire instaurée par Jules Ferry puis le collège unique mis en place en 1975 avaient pour objectif d'offrir un enseignement identique afin de démocratiser l'accès à l'éducation. Cependant, en une cinquantaine d'années, l'accès à de multiples contenus via les écrans interpelle sur l'égalité, non pas d'accès au savoir, mais d'appropriation et de compréhension des savoirs.

Dès les années 70, l'Education nationale a dû tenir compte de l'impact de l'arrivée de l'informatique, avant même la diffusion des ordinateurs au sein des foyers français. En effet, une circulaire ministérielle (n° 70-232 du 21 mai 1970) rappelle que « L'informatique est un phénomène qui est en train de bouleverser profondément les pays industrialisés et le monde moderne en général. (...) L'enseignement secondaire tout entier et dès la classe de 4e ne peut rester à l'écart de cette révolution. Il doit préparer au monde de demain dans lequel ceux qui ignoreront tout de l'informatique seront infirmes... ». L'Education nationale lance donc le programme de l'informatique dans l'enseignement du secondaire. Une quinzaine d'années plus tard avec le développement de l'ordinateur personnel et les débuts d'Internet, le Premier Ministre Laurent Fabius, présente le 25 janvier 1985, à la presse *le plan informatique pour tous* avec les finalités, les enjeux et la mise en œuvre du plan. Désormais, se côtoient les pédagogies dites classiques et l'éducation informelle accessible par les enfants via les programmes de télévision et l'accès au web.

En décembre 2012, Vincent Peillon, ministre de l'Education nationale déclare que « l'école se doit d'accompagner les élèves dans la société numérique, par pour s'y plier mais pour porter ses valeurs et sa mission éducative » (Jarraud, 2014). Ainsi, la création de la Direction du numérique pour l'éducation le 18 février 2014, dans le cadre de la refondation de l'école, a pour mission de créer des ressources numériques, de définir les grandes orientations

de la politique numérique, d'assurer une mission de veille tant sur le numérique éducatif que sur l'innovation, et de concevoir une mission de formation des enseignants. Le numérique est désormais admis au sein du monde de l'éducation pour accompagner les changements de la société et les évolutions de la culture du livre.

Enfin, le numérique a aussi développé une nouvelle relation entre l'individu et le travail : l'interactivité, la rupture espace / temps, les évolutions technologiques décuplent les capacités humaines. La culture des écrans encourage, dans une certaine mesure, la mémoire de travail et la capacité d'innovation puisque l'évolution rapide de la technologie remet constamment l'individu en question. Il se trouve confronté régulièrement à la nécessité de s'ajuster aux différents changements.

### *1.2.2. Les spécificités de la lecture sur écran*

Aujourd'hui, les enfants sont confrontés à une nouvelle relation à la lecture, à de multiples modes d'accès à l'information et l'interactivité. La culture des écrans fait partie de leur vie quotidienne à la maison (via la console de jeux, l'ordinateur, la tablette ou le téléphone portable). Au sein de l'école, le numérique a fait son entrée par deux voies : les demandes de l'institution (le plan numérique, le B2I...) mais aussi par les élèves eux-mêmes qui, aux abords des établissements comme dans les cours de récréation, surfent sur leur téléphone portable. Les élèves à besoin spécifique apportent leurs propres ordinateurs portables pour suivre les cours. Deux cultures, du livre et des écrans cohabitent plus ou moins facilement au sein des établissements scolaires, au sein des classes où chacun, élèves et enseignants, a développé ses propres compétences, ses habitudes de travail ou de loisirs avec l'univers du numérique. Les pratiques peuvent ainsi être très différentes selon les individus.

Quel que soit le document utilisé, la page d'un livre ou la page web, la lecture reste l'une des conditions pour accéder à l'information. Cependant l'acte de lire est différent selon les caractéristiques du support.

### **Les caractéristiques de la lecture numérique**

La lecture numérique fait partie de la culture des écrans et devient donc une pratique culturelle. Comme le rappelle Alain Giffard, dans son article sur la lecture numérique et la culture écrite (2010), ce type de lecture a connu deux périodes. Celle avant l'invention du web où la lecture sur un écran d'ordinateur correspondait à une lecture de contrôle opérationnel et la deuxième période avec le développement du web où la lecture est associée à la

compréhension d'un texte. En effet, « l'invention du web par Tim Berners-Lee crée les conditions de base d'un environnement textuel à l'écran suffisamment consistant pour susciter une pratique véritable de lecture numérique » (Giffard, 2010). Cependant l'analyse des caractéristiques de la lecture numérique montre qu'elle diffère avec celle d'un texte écrit sur papier. En effet, malgré sa simplicité<sup>3</sup> au premier abord, la lecture numérique est compliquée pour de nombreux lecteurs selon les chercheurs issus des domaines de la psychologie, des sciences cognitives et de l'information. La comparaison papier / écran montre des différences (luminosité, mode de présentation, type de lecture, source d'information...) ayant un impact sur l'acte de lire. Toute la chaîne des traitements cognitifs propre à la lecture sur papier se trouve perturbée lorsque le cerveau doit décoder, identifier puis comprendre le texte numérique.

Les écrans d'ordinateurs sont rétro-éclairés (diffusion d'une lumière automatiquement générée) offrant à l'utilisateur un meilleur contraste pour l'affichage et une bonne lisibilité même dans un environnement obscur. Mais cette caractéristique technique peut perturber la lecture d'un texte numérique car le contraste peut être trop agressif pour l'œil humain. Le rétro-éclairage est souvent plus lumineux que le reste de l'environnement obligeant la pupille à s'adapter constamment en fonction des allers-retours de l'œil entre l'écran et le reste de la pièce. La contraction et la dilatation de la pupille peut provoquer le syndrome de la fatigue visuelle marqué par le clignement des paupières trois fois moins important (environ 5 à 6 clignements/minute) qu'en temps normal (15 clignements/minute) (Singer-Vine, 2010). De plus, contrairement à la position pour lire un livre ou regarder une tablette, l'utilisateur d'un ordinateur regarde son écran à la hauteur de ses yeux donc ceux-ci sont plus ouverts et offrent ainsi une surface d'exposition à l'air libre plus importante pour l'évaporation d'où une fatigue visuelle accrue qui a directement un impact sur la première phase de la lecture avec le point de fixation. En effet, avec la lecture sur écran, l'empan visuel est diminué à cause des contrastes dus à l'écran, de l'espacement entre les caractères et de l'utilisation de colonnes souvent réduites pour le texte. Puisque l'empan est réduit, l'œil doit multiplier les points de fixation allant jusqu'à 25% de plus (Baccino, 2010).

L'une des caractéristiques de la lecture sur écran concerne la multiplication des typographies et de l'organisation de la page en fonction du média (écran d'ordinateur, écran de téléphone portable, écran de tablette, écran de console de jeu) et de la volonté de l'auteur du

---

<sup>3</sup> La simplicité, c'est le fait de donner l'illusion de la simplicité pour rendre simple aux yeux de l'utilisateur (un objet technique par exemple) la combinaison de phénomènes complexes (Claeys, 2013).

site. Lors de la lecture, un lecteur met environ 1/4 de seconde pour identifier les mots. Le processus d'identification est donc très rapide mais il nécessite, outre un empan visuel suffisamment important, la mémorisation de la position des mots or l'action de scroller (faire défiler la page lorsque est atteint la ligne de flottaison) peut la perturber. En effet, la mémorisation des mots est associée à leur position dans la phrase et dans la page. L'affichage tronqué, qui ne permet pas d'appréhender la totalité du document d'un seul coup d'œil, peut perturber le lecteur en fonction de son expertise en lecture car sa mémoire spatiale est relativement dégradée. En tenant compte de ce paramètre, des sites essaient désormais de proposer des pages entièrement visibles en tenant compte de la hauteur d'un écran. Ces sites dits one page ou single-page sont essentiellement des sites de marques afin de retenir l'attention des internautes. Le choix d'afficher une page web correspond, en grande majorité, à une demande de l'utilisateur mais les caractéristiques de la mise en page varient selon le mode de consultation, accentué par une absence de standardisation contrairement aux documents imprimés. Dans tous les cas, le défilement de la page et l'organisation variable du texte complexifient la liaison en fonction des différents stades des mots lus : ceux en mémoire immédiate, ceux en train d'être lus et ceux dans le champ de la vision parafovéale.

Le développement du web et par extension celui de la lecture numérique ont favorisé l'accès aux textes documentaires où l'hypertexte puis les hyperliens ont multiplié les différents niveaux de lecture au sein même du texte. Cette spécificité, à la fois atout et inconvénient, demande au lecteur de mobiliser différents processus cognitifs pour ne pas perdre le fil de sa lecture. Comme le souligne Jean-François Rouet (2013), « l'accès au texte, son interprétation et les autres processus caractéristiques de la lecture fonctionnelle sont assez radicalement modifiés par le passage au numérique ». Ainsi, pour maîtriser la lecture numérique, les enfants mais aussi le lecteur adulte doivent être, d'abord, de bons lecteurs c'est-à-dire maîtriser la lecture traditionnelle avec le décodage et la compréhension. En effet, l'hypertexte, en proposant différents niveaux de lecture, multiplie ces niveaux entraînant une perte de l'objectif initial de lecture. C'est « la désorientation cognitive », pour Thierry Baccino, professeur de psychologie cognitive des technologies numériques et directeur scientifique du LUTIN<sup>4</sup> (Baccino, 2010). Celle-ci est d'autant plus grande si le lecteur n'est pas un expert de la lecture car la désorientation est provoquée par une perte de la cohérence, une propriété essentielle de la compréhension. Dans le cadre d'une lecture avec prélèvement de l'information, le lecteur doit se plonger dans une lecture profonde et attentive pour tisser, à

---

<sup>4</sup> Le LUTIN est le Laboratoire des Usages en Technologies d'Information Numérique (dans le cadre de recherches académiques et industrielles).

partir du texte (*textus* en latin signifiant tissu), des liens entre les différents niveaux de lecture. Or, les hypermédias peuvent entraîner des difficultés pour lier ces informations et les mémoriser. De plus, une des tendances sur le web est de diminuer, sur une page web, la quantité de texte et de compléter avec d'autres sources d'information (image, vidéo, son) pour gagner en efficacité et rapidité. La lecture profonde, très majoritaire dans la culture du livre, s'efface au profit de la lecture balayage et écrémage, de la recherche d'information.

Lors de la lecture sur écran, le corps humain est aussi mobilisé différemment. Pour Annette Béguin, professeure en sciences de l'information et de la communication à l'Université de Lille 3, « les lectures à l'écran engagent tout le corps et soumettent en outre l'intellectuel à des efforts cognitifs spécifiques. Le passage de l'écrit papier à l'écrit d'écran n'a rien de simple » (Béguin, 2001 : 145). En effet, sur un écran d'ordinateur, le lecteur lit à la verticale et interagit avec l'environnement virtuel à l'aide de la manipulation réduite de la souris. L'écran de la tablette permet une position se rapprochant de celle du livre imprimé mais la manipulation des objets dans l'espace s'effectue avec un seul doigt. La représentation mentale d'un espace, comme la navigation dans différentes pages web, nécessite de la part du lecteur une forme élaborée d'abstraction puisque les différents symboles, signes (pointeur de la souris, changement de couleur de l'hypertexte) et autres outils demandent une interprétation différente de celle du texte. Ainsi, selon Annette Béguin, « les activités motrices que le lecteur a intériorisées lors de ses apprentissages du monde et lors de ses apprentissages de la lecture se convertissent, à l'écran, en activités sur des symboles<sup>5</sup> » et de déplacement dans des espaces.

### **L'impact du numérique dans l'acte de lire pour les enfants**

Selon le rapport de l'Insee de mars 2013 concernant le temps passé devant les écrans, le nombre d'heures passées devant la télévision a été en augmentation pendant 25 ans pour se stabiliser depuis une dizaine d'années. En revanche, l'utilisation de l'ordinateur et d'Internet a nettement progressé. En fonction des catégories d'âge, la répartition entre les écrans diffère. Ainsi, les jeunes passent une grande partie de leur temps face à un écran d'ordinateur alors que les retraités et les personnes sans emploi privilégient la télévision (Nabli, Ricoch, 2013). En 2008, selon le Ministère de l'Education nationale dans sa brochure à destination des familles *8 conseils pour protéger vos enfants sur internet*, les enfants passaient environ 1200 heures par an devant un écran contre 900 heures à l'école. La place accordée aux écrans entre

---

<sup>5</sup> (Béguin, 2001 : 147)

en concurrence et /ou en complémentarité avec l'école. Selon l'étude EU Kids Online en 2011, en France, la tranche d'âge 9-16 ans serait sur Internet deux heures par jour via l'ordinateur, la tablette ou le téléphone portable (Blaya, Alava, 2012).

Face à la massification des écrans au sein des différentes sphères de la société (individuelle, familiale et sociétale), un Avis de l'Académie des Sciences a été publié en janvier 2013 concernant les effets des écrans numériques (les risques de dépendance, les phénomènes régressifs..), la place des écrans dans l'apprentissage et la transmission des savoirs, la régulation de l'accès aux écrans, les conséquences de l'utilisation des jeux et des réseaux sociaux sur les adolescents (Bach, 2013). Cette publication a suscité des réactions controversées en fonction des chercheurs et des spécialistes. Certains estiment que l'Académie des Sciences a minimisé l'impact des écrans sur le développement du cerveau des enfants et les apprentissages fondamentaux. Comme le souligne le psychiatre et docteur en psychologie, Serge Tisseron (2013b), ce n'est pas l'écran en tant que tel qui est néfaste mais l'usage que l'enfant et l'adolescent font de l'écran. Le rapport âge / temps passé n'est pas un critère pertinent, il faut davantage analyser le rapport âge / usage. Cependant, de nombreuses études scientifiques pointent l'impact des écrans sur les capacités mentales des enfants (Bettayeb, 2013). Des effets ont été observés sur les apprentissages fondamentaux (la lecture, le langage, le calcul), la capacité d'attention, la vision, l'imagination et l'intelligence.

### **L'évolution du bagage lexical**

Parmi les bases fondamentales permettant à un lecteur de développer ses compétences en lecture, le bagage lexical est primordial pour faciliter à la fois le décodage et l'interprétation des signes lus. Or, avant 3 ans, le bébé développe sa connaissance du monde grâce à ses actions sur son environnement par la manipulation en utilisant ses cinq sens. Les écrans non interactifs comme la télévision mettent le nourrisson dans une position passive. Contrairement aux idées reçues, le visionnage d'un DVD ou d'un dessin animé ne développe pas le langage du très jeune enfant. En effet, l'acquisition du langage s'effectue en interaction avec le parent car celui-ci réajuste constamment son propos en fonction des réactions du bébé. Ainsi, selon une expérience menée (Bettayeb, 2013) sur 72 enfants âgés de 12 à 18 mois, les enfants retiennent plus de mots via leurs parents (53 % des mots énoncés par les parents) que ceux qui ont visionné pendant quatre semaines consécutives une vidéo (cinq fois par semaine) pour apprendre le vocabulaire lié à la maison (35 % des mots entendus). Selon Michel Desmurget, neurobiologiste et directeur de recherche à l'Inserm, concernant les programmes

éducatifs de haute qualité et l'impact sur l'apprentissage du langage, « il manquera toujours un attribut professoral fondateur : l'interactivité. La télévision n'adapte pas ses propos aux expressions d'incompréhension de l'enfant. Elle ne corrige pas les énoncés qu'il formule. Elle ne répond pas aux vocalises qu'il développe » (Desmurget, 2011). En fonction de la place des écrans dès le plus jeune âge, certains enfants ayant été exposés quotidiennement à la télévision avec des interactions moindres en terme de langage avec autrui ont jusqu'à trois fois plus de risques de ne pas savoir lire à la fin du cours préparatoire et ce quel que soit le niveau d'études de leurs parents. Ce retard de lecture aura un impact sur la lecture papier ou sur la lecture sur écran.

### **L'évolution du décodage**

Lors de l'apprentissage de la lecture, l'apprentissage de l'écriture va permettre d'associer le cortex moteur à la reconnaissance fine des lettres or, l'importance croissante des écrans s'est accompagnée d'un usage plus fréquent de l'utilisation du clavier ou de l'écran tactile pour écrire. Cet outil technologique permet, certes, de gagner en rapidité d'écriture mais lors de l'apprentissage de la lecture, le rôle de la main inscrivant sur un support les formes des lettres permet au lecteur débutant de développer la discrimination visuelle pour faciliter la reconnaissance des lettres. Aux Etats-Unis, à la rentrée 2014, l'enseignement de l'écriture manuscrite ne sera plus obligatoire dans 45 états où l'objectif d'apprentissage sera la maîtrise du clavier à la fin du primaire pour les élèves américains. Pour le philosophe Maurice Merleau-Ponty, dans la *Phénoménologie de la perception* en 1945, il est primordial de lier les lettres car « A chaque instant d'un mouvement, l'instant précédent n'est pas ignoré, mais il est comme emboîté dans le présent et la perception présente consiste en somme à ressaisir, en s'appuyant sur la position actuelle, la série des positions antérieures, qui s'enveloppent l'une l'autre <sup>6</sup> ». Quelques décennies plus tard, le numérique remet en question l'écriture manuscrite. Cependant, du côté des neurosciences, les recherches montrent que l'écriture à la main est importante pour l'apprentissage de la lecture. Ainsi, en 2003, les conclusions de la recherche menée par Marieke Longcamp et Jean-Luc Velay (Institut de neurosciences cognitives de la Méditerranée) montrent que « le mouvement d'écriture laisse une trace, une mémoire sensori-motrice qui est réutilisée au moment où on lit, pour identifier les lettres » (Merat, 2013). D'autres expériences ont montré que la mémorisation des lettres est facilitée par l'écriture manuscrite. L'apprentissage de l'écriture via le clavier peut ainsi ralentir l'acquisition de la

---

<sup>6</sup> (Merleau-Ponty, 1945 : 164)



lecture ayant ensuite un impact sur le décodage d'un texte écrit sur papier ou visualisé sur un écran.

La vue d'un enfant évolue progressivement de la naissance pour se stabiliser vers l'âge de 6 ans. En effet, à sa naissance, le bébé ne perçoit qu'un monde flou et ne pourra fixer puis ajuster sa vision qu'à partir de 3 mois. Cet ajustement de la vue perdura jusqu'à l'âge de 6 ans où son acuité visuelle atteindra 12 à 14/10<sup>ème</sup> après 10 ans. L'apprentissage de la lecture commence donc vers l'âge de 6 ans où son acuité visuelle est, sauf problèmes de vue particuliers, de 10/10<sup>ème</sup>.

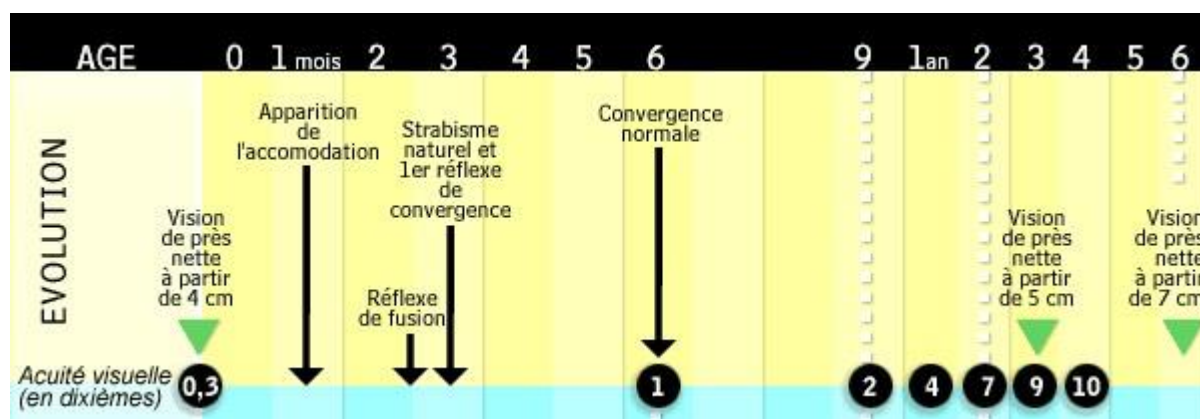


Figure 3 : évolution de l'acuité visuelle, pour un être humain, de la naissance jusqu'à l'âge de 6 ans

L'apprentissage pour un enfant nécessite de mobiliser à la fois la vision fovéale et celle périphérique. Concernant la perception des formes, il est rare que l'image visualisée corresponde à la fovéa car elle est souvent trop grande (Lieury, 2013). Pour explorer l'intégralité d'une image ou d'un mot, l'œil doit effectuer différents va-et-vient pour faciliter l'exploration oculaire. Chez l'enfant, l'exploration visuelle est très approximative, ce qui nécessite un apprentissage sur de longues années pour développer l'acuité visuelle. Lors de l'apprentissage de la lecture, le geste avec le doigt de suivre les mots sur le papier permet d'aider l'œil à trouver son point de fixation. Or, pour la lecture sur écran notamment ceux tactiles, il est rare de voir un enfant poser son doigt pour faciliter, inconsciemment, la lecture du texte. En outre, la distance entre œil / papier ou œil / écran diffère mais cette distance peut avoir un impact dans la discrimination visuelle en fonction des enfants. En effet, au début de l'apprentissage de la lecture, l'enfant est relativement près du texte écrit pour optimiser la reconnaissance des lettres et faciliter les points de fixation. Face à l'écran de l'ordinateur, la distance est nettement plus grande de l'ordre de 50 à 70 cm. L'empan visuel étant plus ou moins dégradé, l'attention visuelle qui guide le regard n'est pas localisée exactement au même

endroit que l'empan. Ce décalage peut perturber de faibles lecteurs. En outre, le va-et-vient constant entre l'écran et l'environnement (environ 20 fois par minute) oblige l'œil, à travers l'iris et la pupille, à se contracter pour adapter la vision à la luminosité ambiante. La lecture sur écran mobilise davantage les fonctions de la vision de l'enfant ce qui peut provoquer une fatigue visuelle plus importante que lors de la lecture sur papier.

### **La régulation de la lecture**

Après le décodage des syllabes et des mots, le jeune lecteur doit accéder à la compréhension du texte. Celle-ci est facilitée par la typographie, la cohérence et la structure du texte. La lecture demande d'être actif si on veut accéder au sens. L'enfant doit donc à la fois mémoriser ce qu'il est en train de lire, formuler des hypothèses sur les mots suivants (le prochain point de fixation), mobiliser ses connaissances (va-et-vient avec son bagage lexical et sa connaissance du monde) et vérifier la compréhension pendant la lecture. Ces tâches nombreuses peuvent être perturbées lors de la lecture d'un texte sur une page web à cause de la profusion d'autres types d'informations (images fixes ou animées, son, bandeau publicitaire, symbole...). La profusion d'information mobilise les différentes aires cérébrales. Ainsi, lors d'une expérience en 2005 (Brillaud, Bocquet, 2012), les chercheurs ont démontré que les aires cérébrales de lecteurs, en train de lire des lettres défilant sur un écran, se synchronisaient pour permettre le traitement de l'information et donc d'échanger entre les différentes zones du cerveau. Cette synchronisation implique l'utilisation d'aires cérébrales différentes et parfois très éloignées pouvant ainsi compliquer ou ralentir le décodage et la compréhension du texte car toutes les aires du cerveau sont déjà mobilisées. Ainsi, l'ajout de nouveaux types d'information nécessite de mobiliser soit d'autres aires cérébrales soit d'intensifier les échanges. En fonction du niveau d'expertise des lecteurs, un ralentissement dans la lecture peut intervenir. Les bons lecteurs/compreneurs savent gérer et contrôler leur lecture, sur papier ou sur écran, sur le plan métacognitif (conscience des méthodes ou des processus intellectuel pour l'apprentissage de connaissances) pour faciliter la régulation de la lecture si besoin.

### **L'intention de lecture**

Pour Alain Giffard, la lecture numérique n'est plus une « tendance technique » mais « est devenu une pratique culturelle » (Giffard, 2010). Cette phase de transition entre la lecture classique issue de la culture du livre et la lecture numérique n'est pas sans apporter de la confusion au sein même de l'acte de lire. En effet, l'avènement du web, en ayant bouleversé

les modes d'accès aux connaissances, a multiplié les différents modes de lecture (balayage, écrémage, lecture profonde...). Ainsi, le lecteur peut avoir du mal à différencier la pré-lecture et la lecture en tant que telle d'un document. Dans la culture du livre, toutes les étapes amenant le lecteur au document sont plus ou moins clairement identifiées par les actions même du corps. Un lecteur se déplace physiquement dans une librairie ou une bibliothèque, consulte un catalogue ou interroge le libraire, circule entre les rayonnages, se saisit de son document, l'emporte, s'installe à une table, ouvre le document, s'aide des outils de recherche pour aller au plus vite / au plus près de l'information si besoin. Le lecteur pose enfin ses yeux et commence sa lecture... maintenant le corps et le cerveau entrent dans le processus de la lecture. Pour un enfant, les étapes restent sensiblement identiques : sortir le livre du cartable ou de la bibliothèque de la maison, s'installer devant une table ou allongé sur son lit, ouvrir le livre et commencer à lire. Or le web brouille ses repères temporels et corporels. Le lecteur / l'internaute est à la fois dans la recherche et dans la lecture. Il confond souvent la pré-lecture (le survol et le repérage des liens) avec la lecture. Naviguer et lire sont deux actes fondamentalement différents. De plus, pour Thierry Baccino, les pages web en proposant des textes courts pour gagner en efficacité et en rapidité, entretiennent la lecture écrémage. La lecture se trouve remplacée par la recherche d'information en oubliant l'objectif final : effectuer une lecture attentive et profonde pour mémoriser des informations qui deviendront des connaissances. Or le développement de la culture numérique demande de maîtriser, désormais, deux formes distinctes de lecture regroupées sous le terme de littératie : la lecture classique et la lecture numérique. L'apparente simplicité de la navigation sur le web, l'affichage quasi instantané des documents, l'accessibilité font perdre de vue la complexité de la littératie, c'est-à-dire les capacités demandées à un lecteur de lire (comprendre et interpréter) tout en mobilisant des codes de lecture spécifiques associés à une culture en mutation. Comme le souligne Catherine Portevin, dans son article sur la littératie dans la revue *Philosophie magazine* (2013), « l'accès numérique à un contenu culturel est une chose, l'accès culturel aux contenus numériques en est une autre ». Les élèves pratiquent les deux sortes de lecture mais, souvent, ils n'ont pas créé les ponts, les passerelles entre les deux.

### **La surcharge cognitive**

Face à la prolifération des textes sur des supports variés, la lecture a donc évolué mais, s'interroge Thierry Baccino, l'être humain est-il capable de s'adapter à ces nouvelles formes de lecture mais surtout est-il capable d'adapter ses capacités mentales ? La lecture engage le corps et le cerveau or, les deux ont des limites physiques qu'ils ne peuvent franchir. Ainsi la

fovéa possède un empan visuel maximum et toutes les techniques de lecture rapide ne pourront modifier ce paramètre physiologique. Le cerveau est, certes, capable de traiter en un temps relativement court des milliers d'informations pour agir ou mémoriser mais ses capacités visuelles mnésiques ne sont pas extensibles. La lecture mobilise deux composantes : la technique (l'œil et la fovéa, le planum temporale, les aires visuelles pour décoder) et l'interprétation du contenu (la mémoire de travail, le lien entre les connaissances du monde mémorisées dans la mémoire à long terme). Or, cette mobilisation, fortement sollicitée lors de la lecture sur écran à cause des stimuli propres aux pages web, sollicite davantage le cerveau notamment dans les processus cognitifs pouvant provoquer une surcharge cognitive. La multiplication des choix à effectuer sur le web, que ce soit en termes de contenu ou de navigation, et la multiplication des types d'informations requièrent une attention soutenue pour ne pas perdre le fil de la recherche et de la lecture. Le lecteur doit aussi articuler différentes vitesses de lecture en fonction de son projet de lecture.

Cette attention, objet de toutes les attentions pour les entreprises, est un bien rare et précieux dont la maîtrise pour l'individu nécessite la mobilisation du corps et de l'esprit. L'apprentissage de l'attention s'effectue dès l'enfance mais la culture des écrans va perturber, dans une certaine mesure, cette acquisition primordiale, notamment, pour la lecture.

### ***1.3. L'attention***

La culture du livre a perdu sa suprématie, face aux nouvelles technologies numériques, comme vecteur principal de la pensée et de la communication. Cependant, les deux cultures du livre et des écrans nécessitent des fonctionnements cognitifs et psychologiques différents, dans une certaine mesure, mais un lecteur doit maîtriser les deux codes et les mécanismes de lecture pour pouvoir évoluer en autonomie dans une culture par les écrans. Bernard Stiegler (EDUPAX, 2014) rappelle que l'être humain a besoin d'être éduqué toute sa vie surtout dès l'enfance où il devra apprendre à passer de l'identification primaire à l'identification secondaire, c'est-à-dire apprendre à différer son envie. Cet apprentissage s'effectue au sein de la cellule familiale puis avec l'apport de l'école. Or, les écrans avec la télévision, dans un premier temps, puis les nouvelles technologies ont modifié les repères. Les écrans sont entrés de plain-pied dans les différentes sphères individuelles ou collectives en donnant une place plus ou moins importante aux industries et au marketing. L'impact des écrans fait ainsi l'objet de multiples recherches mais celles-ci sont souvent en décalage avec les avancées technologiques. L'échelle temporelle est très différente entre celle de la recherche scientifique et celle de la technologie. Cependant, les grandes lignes de l'impact des écrans sur les plus

jeunes ont émergé bien qu'il faille les relativiser en fonction de l'usage des écrans, du niveau culturel etc. Ainsi, ces usages peuvent impacter directement la réussite des enfants à l'école. En effet, en fonction de l'utilisation et du temps passé face à un écran, les résultats scolaires peuvent chuter très rapidement ; le développement du langage peut prendre un retard conséquent impactant la conscience phonologique et le niveau de lecture ; la quantité de sommeil diminue et sa qualité est moins bonne perturbant la mémorisation dans le cerveau ; l'attention devient plus difficile pour diriger son esprit sur un objet choisi.

### *1.3.1. Différencier mémoire(s) et attention*

Dans le processus de la lecture, les différentes mémoires sont mobilisées mais cette mobilisation varie en fonction du stade de l'apprentissage. En effet, le cerveau d'un lecteur débutant est beaucoup plus utilisé avec un réseau cérébral plus étendu mobilisant les régions associées aux mouvements des yeux et les processus génériques de la mémoire et de l'attention. Un lecteur expert aura automatisé certaines opérations cognitives et entraîné des muscles particuliers du globe oculaire diminuant ainsi la mobilisation de certaines zones du cerveau. Au fur et à mesure des expériences de lecture, un lecteur va lire à la même vitesse un mot de trois lettres qu'un mot de neuf lettres contrairement au lecteur débutant où le temps de lecture dépendra de la longueur du mot. Le lecteur expert aura développé la seconde voie de la lecture, c'est-à-dire passer directement de la chaîne de caractères au sens du mot. Ce transfert de la mémoire explicite, concernant le décodage des mots, vers la mémoire implicite, celle de la connaissance des mots, va permettre de libérer des zones du cerveau et donc de favoriser la compréhension du sens du texte.

La mémoire de l'être humain est, en fait, constituée de plusieurs systèmes de mémoires : la mémoire à court terme (celle de travail) et à long terme, la mémoire épisodique et sémantique, la mémoire implicite ou explicite. Toutes ces mémoires vont permettre à la fois l'accumulation d'information mais aussi la gestion de l'oubli. En effet, contrairement, aux capacités de stockage exponentielles des nouvelles technologies, le cerveau a besoin de trier, de hiérarchiser et d'oublier une quantité d'information pour mieux mémoriser. La mémoire n'existe pas en tant que telle, elle est activée en fonction des besoins. Elle associe deux paramètres qui interagissent constamment : la reconnaissance (sélection des données liées à la perception) et le rappel (la mise à jour de la mémoire). « Notre cerveau oublie en grande partie volontairement. Parce que cet oubli lui est tout simplement indispensable pour rester efficace et continuer à produire le comportement le mieux adapté à un environnement en évolution constante » (Monnier, 2013). Dans l'acte de lecture, l'enfant va devoir utiliser ses

différentes mémoires mais une phase préalable à la mémoire de travail est nécessaire, celle de l'attention.

### *1.3.2. De l'attention primaire à l'attention secondaire*

Avant même d'être dans le processus de la mémorisation, quel que soit le système de mémoire sollicité, l'être humain doit enclencher un état corporel et cérébral lui permettant d'activer des aires cérébrales les plus adéquates pour focaliser son attention sur un objectif ou objet précis. Le terme *attention* fait partie de notre vocabulaire quotidien, nous avons tous déjà ressenti l'attention, celle-ci fait aussi l'objet des convoitises des médias et de la publicité. Cependant sa définition n'est pas si simple qu'au premier abord. Il est primordial de différencier l'attention primaire de celle qui entre en jeu dans les différents processus d'apprentissages tout au long de la vie d'un individu. Ainsi, l'attention primaire est innée, c'est celle qui correspond, par exemple, à une réaction lors d'un stimulus visuel et / ou auditif. C'est la première réponse sensorielle du cortex. Cette attention primaire est souvent utilisée par le marketing pour capter l'attention de l'internaute sur le web sans même qu'il prenne conscience qu'il va mémoriser les informations diffusées. Ainsi, une étude scientifique a démontré que les marques via les pop-up (très souvent utilisés par les agences de publicité) s'inscrivent dans la mémoire à long terme même si le stimulus visuel n'excède pas trois secondes et qu'il n'est pas particulièrement mis en valeur (Science et vie, 2014/05). Parmi les processus de décision, l'équipe d'Angela Sirigu, de l'Institut des sciences cognitives de Lyon (Brillaud, Bocquet, 2012), a démontré que les neurones décident d'agir avant même que l'être humain ait conscience de vouloir exécuter l'acte correspondant. Les neurones prennent donc des décisions en s'aidant de l'identification du contexte, du rappel des conséquences d'un même acte, de l'avantage et de l'inconvénient de la décision avant d'activer le réseau neuronal correspondant, tout cela en un temps record. Sur le web, lors de la lecture d'une page où fourmillent des quantités de stimuli, l'attention primaire peut être fortement sollicitée par la réponse quasi-instantanée des neurones à des signaux qu'ils doivent analyser.

### **L'attention, un objet de recherche scientifique**

L'attention est l'objet de recherche d'une science puisque les différentes expériences menées permettent d'observer des phénomènes ou des réactions, de formuler des hypothèses, de vérifier celles-ci par un protocole de recherche puis d'élaborer une théorie. Il s'agit donc d'un objet d'étude qui réagit en fonction des contraintes exercées sur lui et amenant les chercheurs à élaborer des modèles et des lois à partir des expériences menées. Ainsi, parmi les

lois, le cerveau ne peut mobiliser son attention sur tous les stimuli liés à l'environnement extérieur. L'attention fait donc partie des sciences expérimentales et plus spécifiquement des neurosciences cognitives. La définition même de cet objet d'étude pose des difficultés car il s'agit de trouver un consensus entre les définitions multiples des chercheurs et celle des individus car tout le monde a sa propre idée sur ce qu'est l'attention.

Ainsi, au XIX<sup>ème</sup> siècle, le psychologue William James (Lachaux, 2013 : 17) proposait sa définition : « L'attention est la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui semblent possibles. La focalisation, la concentration et la conscience en sont l'essence. Elle implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres, et elle s'oppose à l'état d'esprit dispersé et confus que l'on nomme en français « distraction » et en allemand *Zerstreuung* ». Pour Jean-Philippe Lachaux, directeur de recherche à l'Inserm, l'attention pourrait se résumer ainsi : « L'attention, c'est ce qui bouge quand rien ne bouge ». Dans tous les cas, l'attention ne peut être mesurée en tant que telle, les chercheurs ne peuvent quantifier l'attention, la localiser à un endroit précis du cerveau, l'attention fait partie d'un système complexe dans le cerveau qui va enclencher des conséquences multiples en fonction des stimuli entraînant un changement de la performance. C'est cette donnée, la performance dans un contexte précis, qui va pouvoir être mesurée (Lachaux, 2013).

Ainsi, les neurosciences cognitives et la psychologie expérimentale s'intéressent aux facultés ou fonctions cognitives, comme la mémoire et l'attention, qui ont une influence sur la performance d'un individu. Trois niveaux de description pour les neurosciences cognitives permettent d'essayer de comprendre le phénomène de l'attention : le niveau comportemental, neuronal, cognitif. Pour les chercheurs, des expériences peuvent rendre compte de comportement précis, cibler dans le cerveau des zones activées (comme les aires de Brodmann) pour ensuite essayer de relier le niveau neuronal et comportemental via le niveau cognitif, beaucoup plus difficile à mettre à jour. Ainsi, il s'agit de comprendre en quoi le rôle des neurones permet au cerveau humain de percevoir le monde et d'interagir avec lui. Pour la psychologie cognitive, il s'agira plutôt d'élaborer des modèles explicatifs à partir d'un ensemble de comportements observés permettant de comprendre les opérations mentales en jeu. Le cerveau humain est un territoire continuellement exploré et l'évolution de la technologie via la neuro-imagerie a permis aux chercheurs d'avoir une meilleure connaissance du fonctionnement du cerveau en pleine activité pour ainsi recouper des symptômes observés avec le plus petit dénominateur commun comme l'activation d'une aire précise. Cependant, la

neuro-imagerie et l'ensemble des recherches ont aussi montré la complexité des phénomènes liés à l'attention faisant, à l'heure actuelle, toujours débat au sein de la communauté scientifique.

### *1.3.3. L'attention : un phénomène complexe*

L'attention serait ainsi une capacité du cerveau à prendre en compte son environnement extérieur et intérieur, il correspondrait donc à une certaine perméabilité cognitive avec une sélection de l'information parvenant aux différents sens (la vue, l'ouïe, l'odorat...). Parmi la multitude d'information, le cerveau privilégie certaines modalités en fonction du système de filtrage mis en place. En effet, les limites physiques du corps humain sont reconnues, alors qu'il est plus difficile d'accepter que l'esprit puisse avoir aussi les siennes... or l'attention est un phénomène biologique qui a ses propres limites. Le cerveau ayant une capacité limitée à traiter les informations, l'attention va sélectionner, dans une certaine mesure selon un filtrage fluctuant, des informations qui vont déclencher un enchaînement de réactions neuronales dans le cerveau. Parmi tous les phénomènes liés à l'attention, une circonscription du champ d'étude est nécessaire tant l'attention est un phénomène systémique. Ainsi la compréhension de trois processus cognitifs permettra de comprendre des interactions entre attention et lecture sur écran.

#### **La capture corporelle**

Le rôle du filtrage va permettre de soulager le cerveau face à la multitude d'information car il ne peut réagir à chaque sollicitation, des neurones seront capables de détecter des stimuli particuliers ou des catégories visuelles précises. Pour certains chercheurs, ce système de filtrage étant parfois imparfait, ils préfèrent le terme d'*atténuation*. Des expériences ont ainsi démontré que l'aire visuelle du cerveau était, par exemple, plus sensible à la couleur rouge ou à une luminosité importante. L'expérience de Michael Posner a aussi montré qu'un individu pouvait focaliser son attention visuelle spatiale selon un stimulus particulier, c'est l'attention sélective visuelle. D'autres expériences avec des modalités sensorielles différentes ont mis en valeur la diversité de l'attention : attention sélective auditive, sélective somesthésique, soutenue... Face aux stimuli, l'attention visuelle sélective va, au travers certains stimuli visuels, capturer en un instant, l'attention du cerveau. Cette capture est visible seulement en observant le déplacement du regard. En effet, en une fraction de seconde, l'œil va mettre au centre de son acuité visuelle l'objet de l'attention du cerveau, c'est ce que les chercheurs nomment la capture oculomotrice. L'attention visuelle aime bouger mais



elle est relativement lente pour changer de position. Pour faciliter le changement, le système d'analyse pré-attentive va permettre, inconsciemment de sélectionner, de filtrer les points saillants capturant l'attention. Chaque image vue devient une carte de saillance qui se modifie en fonction des éléments encore inexplorés, pour le cerveau (Lachaux, 2013). Etre un stimulus saillant, c'est être un stimulus provoquant une réaction en chaîne de l'attention dans le cerveau. Le monde extérieur est source d'événements, de stimuli (comme la sonnerie d'un téléphone, la chute d'un objet, un visage en colère) qui vont modifier les cartes de saillance. Pour Giacomo Rizzolatti, professeur de physiologie à l'université de Parme, l'attention est un mécanisme pré-moteur servant le mouvement, c'est sa théorie pré-motrice de l'attention. Celle-ci s'appuie notamment sur le codage de l'espace / de l'information qui permet le passage de la perception à l'action intimement lié à l'attention. Ainsi, après la perception d'un stimulus plus important que les autres, le regard puis la tête voire le corps entier se tournent vers la cible de l'attention. Il y a donc capture de l'attention puis capture corporelle. Dans la zone de la voie visuelle dorsale, les neurones signalent, via leur activité visible grâce à la neuro-imagerie, la présence ou l'absence d'objet statique ou en mouvement selon la zone surveillée. Inconsciemment, notre regard analyse l'environnement constamment : nous ne pouvons marcher dans la rue en ne fixant qu'un point particulier, le regard se porte sur différents points d'attention qui peuvent ne durer qu'une fraction de seconde mais ce déplacement constant de l'attention provoque un clignement attentionnel. En effet, entre la capture puis la libération de l'attention, le cortex préfrontal a besoin, au minimum, d'1/4 de seconde pour revenir à son état initial. Ainsi, selon Jean-Philippe Lachaux, « pour chaque signal physique atteignant l'un des systèmes sensoriels du cerveau, l'enjeu est donc clair : faire réagir le lobe frontal, là-bas, tout à l'avant du cerveau. La mission d'un son ou d'une image est de faire parvenir son message jusqu'aux régions frontales pour éveiller leur curiosité ». Chaque capture attentionnelle attire le corps vers la cible de l'attention, or les signaux physiques sont nombreux au sein d'une salle de classe ou devant un poste de travail informatique.

### **La captivation**

Selon les individus, la capture de l'attention va dépendre des différents stimuli. Le temps de capture peut ensuite s'allonger, dépasser le temps de clignement attentionnel, si l'attention se trouve captivée par le stimulus. C'est le deuxième phénomène lié à la capture de l'attention pour Jean-Philippe Lachaux. Il existe ainsi différentes captivations : la captivation cognitive ou celle associée à l'émotion. La captivation correspond donc au temps mis par le cerveau pour revenir à son objectif premier à partir du moment qu'il y a eu une capture de

l'attention. Ainsi, pour le neurologue Antonio Damasio, l'émotion ressentie a un rôle central dans la captivation de l'attention. En effet, celle-ci reste sur l'objet de la distraction en fonction des émotions déjà ressenties à son contact prolongé (peur, joie, excitation...). Cette captivation émotionnelle stimulerait ainsi le circuit de la récompense dans le cerveau. En effet, la recherche du plaisir est un grand moteur de la distraction donc tout stimulus étant associé à un sentiment, une émotion liée au plaisir capture et captive plus longtemps l'attention. Celle-ci a donc naturellement tendance à être plus focalisée sur une image, un son dopaminé si celui-ci stimule le circuit de la récompense. Ce phénomène de captivation fonctionne aussi avec des objets abstraits, comme le jeu vidéo dans un monde virtuel. C'est la captivation cognitive. Un adolescent peut ainsi être coupé du monde extérieur en raison de ce phénomène de captivation cognitive. Celle-ci peut aussi fait perdre très rapidement l'objectif premier d'un individu et l'entraîner dans le phénomène de l'hyperfocalisation où il est concentré sur un unique objectif en perdant de vue les autres (à court, moyen ou long terme) oubliant ainsi la hiérarchisation des objectifs à effectuer. Dans le cadre d'une captivation cognitive relativement courte, le cerveau humain a besoin d'environ 64 secondes pour retrouver le fil de sa pensée lorsque celle-ci a été interrompue. Mais ce temps peut être plus long si la captivation cognitive a été importante. Associé au phénomène de captivation, le cerveau humain est aussi très sensible à la nouveauté et des stimuli saillants peuvent entraîner le cerveau dans une spirale de capture / captivation comme lorsqu'un enfant se laisse « happer » par la télévision et ne prend pas conscience du temps qui passe.

### **Le biais attentionnel**

Certes le cerveau est en interaction avec le monde extérieur mais, le rappelle Jean-Philippe Lachaux, « Le cerveau est en permanence actif et les stimulations du monde extérieur ne font que moduler une activité déjà existante ». La capture et la captivation de l'attention ne sont pas uniquement les conséquences de stimuli extérieurs. L'individu peut instaurer des habitudes attentionnelles, diriger ses neurones sur des stimuli faiblement saillants mais riches en information. Puisque l'attention est, entre autre, la capacité de sélectionner des informations parvenant à nos sens, le cerveau peut orienter cette sélection en instaurant un filtrage non pas à posteriori mais à priori : c'est la mise en place du biais attentionnel. Des expériences scientifiques ont montré, qu'avant ou après une consigne, le cerveau ne réagit pas de la même manière car des processus cognitifs différents se sont mis en place et ont été exécutés par des réseaux de neurones différents. Dans la langue française, le terme biais est souvent associé à une valeur négative, on parle de biais de perception lorsqu'un

individu n'analyse pas objectivement un fait. Or, le biais attentionnel n'est pas une déviation en soi, il s'agit d'une différence entre un avant et un après. En effet, il est impossible de savoir comment un cerveau devrait agir normalement. Par contre, un chercheur peut comparer deux phénomènes (comportementaux et / ou neuronaux) liés par un biais attentionnel : donner une consigne. Cette attention sélective va privilégier l'analyse d'informations sélectionnées par les neurones pour atteindre un objectif final. Cependant, pour cibler le biais attentionnel, il est primordial de comparer des situations identiques dans des conditions identiques. C'est pourquoi, les expériences sur l'analyse des phénomènes d'attention paraissent, aux yeux du grand public, très simplistes mais il est très difficile de mettre en place des expériences aux conditions identiques et avec un unique biais attentionnel.

Le biais attentionnel nécessite donc de faire intervenir un réseau spécifique de neurones au détriment d'autres zones neuronales mais, ne pas répondre aux différents stimuli demande beaucoup d'énergie au cerveau. Il est plus facile de suivre la carte de saillance au gré des nouveautés, de focaliser son attention sur la captivation émotionnelle. En effet, selon le biais attentionnel souhaité, cette attention demande un effort et / ou un apprentissage. Ce processus cognitif pourrait être associé à ce que Bernard Stiegler nomme l'attention secondaire (EDUPAX, 2014). Celle-ci se développe tout au long de la petite enfance au sein de la cellule familiale (dessiner, chanter une comptine, écouter une histoire lue...) et tout au long du parcours scolaire afin d'en faire une compétence acquise et mobilisable. Il s'agit d'apprendre à faire attention... or cet apprentissage est primordial pendant l'enfance car tous les circuits neuronaux se forment et la malléabilité du cerveau est à son apogée. La période de l'enfance est donc indispensable pour apprendre l'attention qui va, dans un cercle vertueux, favoriser l'accélération de l'apprentissage.

### **Les trois axes pour le protocole de recherche**

Selon l'enquête PIRLS (Colman, Le Can, 2012) effectuée en 2011 dans plusieurs pays à propos des performances en lecture d'élèves équivalant au niveau CM1 pour la France, il y a une baisse significative des performances sur la compréhension des textes documentaires pour les élèves français. De surcroît, les élèves en France font partie de ceux qui abandonnent, le plus, en cours d'exercice. Ils ne proposent pas de réponse s'ils ne pensent pas savoir et n'essaient pas de rédiger un texte à partir de ce qu'ils ont compris. Selon l'écrivaine et membre des Immortels, Danièle Sallenave, lors de sa communication sur *l'illettrisme et l'enseignement français* à l'Académie Française le 20 décembre 2012, environ 20 % des élèves arrivant en

6<sup>ème</sup> ne sauraient pas lire, la phase de déchiffrement n'est pas associée à la compréhension du texte. Ce taux serait en augmentation, posant la question cruciale du nombre d'illettrés dans une société de l'information et de la communication.

A l'échelle d'une salle de classe, face à un groupe hétérogène d'adolescents immergés dans une culture en mutation concernant la lecture, l'enseignant doit favoriser l'apprentissage de l'attention secondaire nécessaire à l'acquisition des connaissances. Plusieurs pistes de recherche-action peuvent être expérimentées pour permettre à chaque élève de développer son attention secondaire dans une démarche d'apprentissage. Pour le domaine ergonomique (hypothèse 1), je suppose qu'une réflexion sur l'environnement de travail face à un écran favorise une posture corporelle propice au développement de l'attention secondaire permettant ainsi à l'élève de réduire les possibilités de capture corporelle. Concernant, le domaine de la technique (hypothèse 2), je suppose que la réduction du nombre de stimuli d'une page web, via l'extension Clearly®, favorise l'attention secondaire de l'élève pour la lecture sur écran. De plus, pour l'hypothèse 3 dans le même domaine technique, je suppose que l'activation de l'extension Clearly®, par les élèves eux-mêmes, permet d'optimiser le passage de pré-lecture à celui de lecture attentive afin de réduire le temps de mise au travail dans un environnement numérique quel que soit le niveau de lecture de l'élève. Enfin, dans le domaine méthodologique (hypothèse 4), je suppose que la mise en place de différents degrés de biais attentionnel permet d'explicitier le projet de lecture pour enclencher l'attention secondaire et de faciliter la prise de conscience par l'élève d'une technique de lecture pour adapter son attention.

Ainsi, l'élaboration d'un protocole de recherche dans le cadre d'une démarche de recherche-action s'articule en respectant ces trois domaines d'expérimentation pour vérifier dans quelle mesure l'optimisation ergonomique, technique et méthodologique permet de favoriser l'attention secondaire des élèves, dans un environnement numérique, afin de faciliter une lecture plus efficiente.

## **2. PARTIE 2 : PROTOCOLE DE RECHERCHE**

Lors de l'entretien mené avec le journaliste Thierry Steiner concernant l'impact des écrans sur les enfants (Stiegler, Tisseron, 2009), le philosophe Bernard Stiegler rappelle que l'attention des enfants et des adolescents est de plus en plus sollicitée du fait de la multiplicité des écrans et des médias provoquant ainsi une dispersion de l'attention. Selon son analyse sur ce phénomène sociétal, « la captation de l'attention des publics par les écrans, en premier lieu par la télévision, mais aussi par un mésusage d'Internet, détruit les capacités attentionnelles soutenues. Or, l'attention est la faculté sociale par excellence [...] L'école va mal avant tout parce que les enfants n'ont plus les capacités de concentration requises. » (Stiegler, Tisseron, 2009 : 94). L'attention secondaire est le résultat d'un apprentissage au sein de la cellule familiale mais aussi l'un des objectifs fondamentaux de l'école. Ainsi, l'école de Jules Ferry en instaurant la scolarité obligatoire forme l'attention des enfants en obligeant les écoliers à rester attentif six heures par jour et cinq jours par semaine. De plus, le développement de l'industrie de l'édition et, par la même, l'accès aux manuels scolaires a coïncidé avec cet apprentissage de l'école. Dans la culture du livre, le livre devient ainsi un médium pour développer cette capacité. Or la culture des écrans modifie les types d'attention sollicitée en fonction du média (télévision ou écran d'ordinateur). Lors de sa conférence (EDUPAX, 2014), Bernard Stiegler insiste sur l'importance de former l'attention des enfants pendant l'enfance car, en référence avec le mythe de l'enfant sauvage, il y a une période propice pour cet apprentissage. Il devient plus difficile de former l'attention d'un individu passée cette période, voire même impossible selon le philosophe. Pour Serge Tisseron, la société est dans une période de transition entre culture du livre et culture des écrans modifiant le rapport avec la lecture papier et / ou numérique (Stiegler, Tisseron, 2009). Pour Bernard Stiegler, les industries culturelles sont un *pharmakon*<sup>7</sup> et il devient nécessaire d'instaurer une politique qui intègre les spécificités des technologies numériques pour accompagner cette transition. Ainsi, le monde éducatif doit se saisir des problématiques liées à cette transition culturelle et sociétale.

### ***2.1. Brève réflexion épistémologique sur la recherche-action en éducation***

Dans son article sur la recherche-action et la professionnalisation des enseignants, Gilles Monceau, professeur des universités en Sciences de l'éducation, effectue un rapide historique sur le lien entre la science et l'éducation ainsi que le rapport entre les universitaires

---

<sup>7</sup> Tout objet technique possède en lui-même un potentiel positif ou négatif.

et les enseignants (Monceau, 2005). Ainsi entre 1882 et 1914 en France, il existait la science de l'éducation où le rôle des universitaires était, entre autre, d'énoncer des principes pédagogiques pour orienter l'action des enseignants. Or, comme le souligne Gilles Monceau, ces principes étaient fondés par une réflexion théorique non soumise à des expériences et des évaluations scientifiques. En 1967, la science de l'éducation devient les Sciences de l'éducation pour articuler science et éducation, théorie et pratique, où les pratiques pédagogiques deviennent un objet de recherche. A partir de cette époque, la recherche-action permet aux enseignants de penser et de transformer leurs pratiques dans une démarche collective. Aujourd'hui, cette posture de recherche correspond davantage à un moyen de formation et à la volonté d'un accompagnement individuel ou collectif dans le domaine de l'éducation. Ainsi, pour les professionnels de l'enseignement, la recherche-action permet de produire des connaissances ayant une utilité concrète pour agir face à un problème identifié lors de la pratique quotidienne. Pour Michèle Artoux (2002), « l'objectif principal de la recherche-action est de fournir un cadre aux investigations qualitatives effectuées par les enseignants et les chercheurs en situation complexe de classe. [...] Elle permet au praticien d'apprendre à identifier ses besoins tout en restant en contact avec son terrain d'action et d'établir une démarche pour atteindre des objectifs de changement ».

Avec le développement des masters et de la validation des acquis, le praticien-chercheur devient un professionnel se formant à la recherche dans un cadre universitaire. Il s'agit donc de développer une méthodologie de travail au fur et à mesure des expériences, des actions avec un retour systématique vers des savoirs théoriques et universitaires. Ce va-et-vient constant illustre l'une des spécificités de la recherche-action. Pour Hugues Bazin (2007), chercheur indépendant en sciences sociales et contributeur au LISRA<sup>8</sup>, les acteurs sur le terrain trouvent un intérêt à la recherche-action car elle correspond à un « mouvement réflexif de questionnement » articulant un projet de connaissance et la résolution d'un problème concret. Pour l'enseignant, dans son cadre professionnel, son rôle de praticien-chercheur sera de mettre en place, d'élaborer et de lancer la recherche-action en collaboration avec les différents partenaires de la communauté éducative. Ainsi les principales étapes d'une recherche-action correspondent à l'identification du problème, l'établissement d'un plan d'action associant différentes méthodes (qualitatives, quantitatives, de triangulation), la mise en place de l'action, l'évaluation des effets de l'action (les réajustements nécessaires) puis la communication des conclusions et la valorisation de la recherche (Catroux, 2002).

---

<sup>8</sup> LISRA est le laboratoire d'innovation sociale par la recherche-action.

Cependant, compte-tenu des caractéristiques du mémoire en master 2 Prodoc qui se déroule sur une période très courte (trois semestres universitaires), les étapes de la recherche-action s'adaptent aux différentes contraintes. En effet, la mise en place et la réalisation de la recherche-action nécessite un temps beaucoup plus long (entre trois à cinq ans) du fait de l'implication de multiples partenaires (enseignants, élèves, personnel administratif, parents...) à différentes échelles et du réajustement constant des différentes expériences pour résoudre le problème identifié. Ainsi, dans le cadre de ce mémoire sur l'attention secondaire et la lecture numérique, le protocole de recherche permettant de valider ou d'invalider les quatre hypothèses formulées s'articule selon les caractéristiques de la recherche-action mais avec ses propres limites du fait de la temporalité restreinte.

## ***2.2. Mise en œuvre de la recherche-action***

### *2.2.1. Identification d'un problème*

La première étape de la recherche-action correspond à l'identification d'un problème ou à la volonté de mener une réflexion approfondie sur des pratiques pédagogiques. L'identification du problème peut venir d'une analyse rigoureuse par une évaluation diagnostique, d'un questionnement personnel, de la lecture d'un document, d'une intuition ou lors d'une discussion. Dans le cadre de ce mémoire, il s'agit d'un concours de circonstances qui a fait émerger la volonté de travailler et de réfléchir sur l'articulation attention secondaire / lecture numérique.

En effet, après dix ans de pratique professionnelle en tant que professeure-documentaliste dont sept ans dans le collège Charles Gounod en Réseau d'Education Prioritaire, une connaissance affinée des élèves s'est développée, au fur et à mesure des années, lors des cours et de l'accueil au CDI mais aussi lors des échanges avec les collègues sur les difficultés d'apprentissage rencontrées par les collégiens. De plus, des remarques récurrentes de la part des élèves concernant la lecture ont fait émerger le besoin de réfléchir sur l'acte de lire. Le développement d'Internet et l'évolution des pratiques pédagogiques avec les technologies numériques ont favorisé la lecture numérique à travers la recherche d'information et la lecture via des pages web. Or, il semble que des élèves aient l'impression que, face à un texte sur écran, ils n'ont pas besoin de lire et, souvent, des remarques d'élèves comme : « ah mais madame, là, il faut que je lise !?! » fusent lors d'un travail. En outre, une catégorie d'élèves a des difficultés à rester concentrée sur une tâche précise comme la lecture. Cette difficulté est à la fois liée à la non-maîtrise de la lecture en tant que telle et à la nécessité

de se concentrer au sein d'une classe. Ainsi, la lecture numérique avec les spécificités des pages web dans une culture des écrans ajoute des difficultés supplémentaires pour certains élèves et l'enseignant dans le cadre d'un travail précis.

La convergence entre ce constat personnel et subjectif lié à un contexte particulier d'établissement avec une pratique professionnelle spécifique et les résultats de l'enquête PIRLS (Colman, Le Can, 2012) a conforté le choix de l'articulation entre attention secondaire et lecture comme objet de ma recherche. En effet, cette enquête effectuée en mai 2011 pour des élèves de CM1 en France cherche à vérifier si la compétence de lecture est directement liée aux raisons incitant le lecteur à lire. Le questionnaire permettait ainsi de vérifier la compétence en lecture et l'objectif de lecture. Selon les résultats de l'enquête, en une dizaine d'années, les performances sur la compréhension des textes informatifs ont chuté de 13 points et celles sur les compétences les plus complexes ont perdu 11 points. Ces élèves de CM1 en 2011 correspondent désormais aux collégiens de 4<sup>ème</sup> pour l'année scolaire 2014/2015.

La démarche de recherche dans le cadre universitaire va permettre d'articuler la réflexion d'un praticien et l'expérimentation au sein de groupes classes.

### *2.2.2. Etablissement d'un plan d'action*

Afin d'appréhender au plus près la méthodologie liée à la recherche-action, l'élaboration du protocole de recherche tient compte de plusieurs paramètres : sélectionner un problème sur lequel l'enseignant a le pouvoir d'agir, travailler en collaboration avec des partenaires (notamment des collègues), mettre en place différentes méthodes (qualitatives et quantitatives) en favorisant, si possible, la méthode de triangulation pour croiser différentes sources de données (Catroux, 2002).

Ainsi, compte-tenu de la problématique concernant l'attention secondaire et la lecture numérique en lien avec l'identification du problème initial, les différentes hypothèses sont vérifiées avec la cohorte d'élèves de 5<sup>ème</sup>. Le choix s'est effectué pour ce niveau de classe pour quatre raisons liées à une démarche la plus objective possible dans un contexte particulier.

En effet, le niveau 5<sup>ème</sup> correspond à un an près à une cohorte d'élèves ayant effectué le test PIRLS en 2011. Ainsi les différentes compétences évaluées, dans le cadre de cette enquête, peuvent donner un éclairage, un état des lieux sur les difficultés rencontrées par les élèves lors de la lecture d'un texte. De plus, les élèves de 5<sup>ème</sup> étant depuis plus d'un an au collège savent utiliser leur bureau virtuel et les différents outils disponibles sur leur session.



Cette pratique du bureau virtuel est importante lors de la vérification de deux hypothèses. Pendant la période d'octobre à décembre, tous les élèves de 5<sup>ème</sup> ont bénéficié d'une formation en information-documentation en lien avec le programme de français en collaboration avec les enseignants de discipline. Ce temps de formation avec les élèves a permis d'affiner la connaissance des élèves et des ambiances de classe. L'appréhension du climat de discipline<sup>9</sup> permet d'éclairer son impact sur des résultats d'expérience. Enfin, le niveau 5<sup>ème</sup> permet de mener des expériences comparables car trois enseignantes (en français et histoire-géographie) ont en charge, pour chacune, deux classes de 5<sup>ème</sup> permettant ainsi une comparaison entre une classe test et une classe témoin. Cette donnée permet notamment de respecter, au mieux, le protocole de recherche pour la mesure de la performance concernant l'attention. En effet, comme le rappelle Jean-Philippe Lachaux (2013), pour mesurer l'attention, il ne faut changer qu'un seul paramètre. Choisir, pour deux groupes classe, le même enseignant permet de limiter les paramètres différents ayant un impact sur les résultats observés lors des expériences.

Afin de vérifier les quatre hypothèses formulées, les cinq classes de 5<sup>ème</sup> ont effectué différentes expériences durant le mois de janvier et de février. Pour ne pas déstabiliser les élèves et influencer leur comportement ainsi que leur performance, la semaine précédant le début des expériences, les enseignantes et moi-même avons présenté ces heures de cours non comme des expériences mais plutôt comme des séances permettant de faire un point, pour chaque élève, sur son niveau d'acquisition des compétences en terme de prélèvement de l'information en lien avec le travail mené en information-documentation et en français durant le 1<sup>er</sup> trimestre. Les élèves n'ont donc pas besoin de travailler en amont la séance, l'objectif principal étant qu'ils travaillent au maximum de leur capacité avec une évaluation de leur performance par les enseignants afin d'avoir un indicateur sur la pertinence des cours élaborés lors du travail en collaboration sur le projet *l'aventure et le voyage* (annexe 1). Cette étape préliminaire a pour but, dans un premier temps, d'éliminer les interrogations des élèves sur l'objectif de la séance/expérience afin de ne pas perturber le déroulement et l'impact sur les différents indicateurs puis dans un deuxième temps d'expliquer aux élèves qu'il s'agit d'une évaluation sommative en collaboration avec un enseignant de discipline. Bien évidemment cette évaluation de leur performance est à destination des enseignants et ne sera pas

---

<sup>9</sup> Le climat de discipline a un impact sur la performance des élèves. « Un climat de discipline propice à l'apprentissage présente non seulement une corrélation positive avec la performance des élèves, mais les résultats du PISA suggèrent aussi qu'il peut atténuer l'impact du statut socio-économique des élèves sur la performance » (OCDE, 2013).

répercutée sur leur moyenne en information-documentation ou en français. Cependant tous les élèves ont la possibilité d'avoir bilan sur l'acquisition de leurs compétences concernant le prélèvement de l'information à partir du mois de mars.

Pour chaque expérience, les élèves ont été mis en situation de lecture face à écran. Des paramètres ont été modifiés pour essayer d'identifier un lien entre des performances d'élèves et des contextes de lecture. Lors des expériences, les élèves ont été identifiés grâce à leur nom et prénom afin de pouvoir effectuer trois groupes de niveaux de lecture. Ainsi, à partir des bulletins scolaires du 1<sup>er</sup> trimestre, le groupe A correspond à des élèves qui ont, au moins, 16/20 de moyenne et pour lesquels je peux considérer qu'ils sont des lecteurs-experts (décodage acquis, lecture rapide et bonne compréhension des différents textes). Le groupe B regroupe la grande majorité des élèves qui ont une moyenne générale comprise entre 8 et 16 et pour lesquels il est finalement difficile d'identifier, à notes égales, les différentes compétences acquises ou non. Pour ce groupe, je peux considérer que les élèves ont un niveau de lecture correspondant, d'une part, à l'acquisition du décodage avec encore quelques erreurs et, d'autre part, d'un niveau de compréhension en adéquation avec le niveau de difficultés du texte en lui-même et / ou des connaissances de l'élève. Pour le groupe C, en prenant comme critère une moyenne générale en dessous de 8/20, je peux considérer qu'il s'agit d'élèves ayant un faible niveau de lecture avec encore des difficultés de décodage qui peuvent avoir un impact sur le sens des mots et des textes.

Pour chaque hypothèse, le choix des pages web (nécessitant une lecture sur écran) a tenu compte de différents paramètres en fonction de l'expérience menée. A chaque fois, un questionnaire de lecture est réfléchi en fonction de l'objectif visé de l'expérience. L'élaboration des questions a été effectuée en collaboration avec Madame G., professeure de français d'un autre collège, permettant ainsi de cerner au plus près les niveaux de lecture des élèves et d'identifier en amont les éventuelles difficultés rencontrées lors de la lecture du texte, des illustrations et de la compréhension des questions. La vision d'un professeur de français permet une analyse du texte en termes de construction grammaticale, d'articulation des idées à l'aide des connecteurs logiques, du niveau de vocabulaire. En outre, en fonction des questionnaires de lecture, une version permet le codage et l'analyse des données récoltées ultérieurement et une version est destinée aux élèves. La difficulté principale lors de ce travail a été de trouver, pour chaque hypothèse, la page web qui conjugue à la fois un niveau de lecture correspondant à des élèves de 5<sup>ème</sup> et une source fiable puisque en cours d'information-documentation est abordée l'importance de la validité et de la fiabilité des

sources d'information.

De plus, afin d'anticiper au mieux la récolte des données, un travail a été mené avec Monsieur A., professeur de mathématiques du collège, pour anticiper le codage, réfléchir aux résultats statistiques et à leur interprétation en fonction des hypothèses formulées. Ce travail a permis avant même de commencer l'élaboration des expériences de réajuster le protocole de recherche et d'affiner le choix des pages web. De plus les échanges ont fait émerger la nécessité de concevoir le cours sur une échelle de temps d'une quarantaine de minutes pour deux raisons : éviter que des événements imprévus ne viennent perturber le bon déroulement de l'expérience (ex : classe sortant en retard du cours précédent, appel des élèves, problème informatique...) et laisser le temps aux élèves, notamment les lecteurs ayant une vitesse de lecture relativement lente, d'aller au bout de leur travail concernant les questionnaires de lecture. En outre, ce regard de mathématicien a montré la nécessité d'identifier chaque élève et de définir trois groupes de niveau à l'aide de l'indicateur de la moyenne générale. La comparaison des sous-groupes ainsi déterminés permet une analyse plus fine des données sachant que la modification d'un seul paramètre lors des expériences n'a peut-être pas le même impact en fonction du niveau de lecture de l'élève.

### **Domaine ergonomique : Mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 1**

Dans le cadre du développement des nouvelles technologies au sein de l'Education nationale, des salles informatiques ont été implantées dans les établissements scolaires posant en même temps la question de l'aménagement de ces salles spécifiques qui conjuguent accès à un nombre relativement important d'ordinateurs et la nécessité d'avoir des temps de mise en commun le plus souvent face au tableau lors d'un cours avec un enseignant et ses élèves. Différents agencements peuvent être mis en place avec chacun leurs avantages et inconvénients. Aux contraintes liées à l'espace, au mobilier et au budget s'ajoutent les directives de l'Education nationale concernant la santé des élèves lorsqu'ils travaillent en salle informatique. En effet, dans le cadre de l'éducation à la santé et du suivi de la santé des élèves durant leur scolarité, l'Education nationale préconise pour les salles informatiques des postes de travail adaptés pour adopter une bonne posture lors d'un travail face à écran. Ainsi « un bon poste de travail est composé d'une table qui permet d'y reposer les poignets et d'un écran légèrement en dessous des yeux, d'un siège pivotant et réglable en hauteur, d'un repose-pieds et d'un bon éclairage. Des pauses courtes et régulières sont nécessaires lorsque l'on travaille devant un écran pour éviter la fatigue visuelle et le stress.» (Morali, 2014).

La culture des écrans ayant multiplié les temps face à écran et les différents types d'écrans proposés (ordinateur fixe / portable, tablette, téléphone portable), de nombreuses recherches ont été effectuées pour analyser l'ergonomie la plus adéquate en fonction du type d'écran. Cette discipline scientifique, l'ergonomie « a pour objet l'étude scientifique des relations entre les personnes et les machines » (Cacaly, 2001 : 221). A cette définition relativement générale, le CNAM (Conservatoire Nationale des arts et des métiers) précise



Figure 5 : posture de moindre inconfort pour le travail sur écran

trois domaines de spécialisation : l'ergonomie physique, l'ergonomie cognitive et l'ergonomie organisationnelle (Faron, n.d.).

L'ergonomie physique concerne la posture corporelle de l'utilisateur lors d'un travail précis ainsi que ses différents mouvements plus ou moins répétitifs. Une réflexion est aussi menée sur l'organisation du poste de travail. L'objectif principal est de diminuer au maximum les troubles musculo-squelettiques (TMS) liés à une

mauvaise posture face à écran par exemple. C'est dans cette optique là que l'Education nationale préconise donc « un siège pivotant et réglable en hauteur » (Morali, 2014) pour adapter le poste de travail en fonction de la taille des élèves et proposer un confort visuel. L'ergonomie cognitive, quant à elle, s'intéresse plus particulièrement à l'interaction homme-machine dans le domaine de la charge cognitive et de la prise de décision. Elle va davantage concerner l'ergonomie d'un site web, la conception des différentes interfaces de travail. Ainsi, pour un élève, l'ergonomie cognitive pourrait concerner l'organisation de sa session avec les différents raccourcis et le choix du fond d'écran. L'ergonomie organisationnelle concerne davantage l'organisation d'une structure (la gestion des ressources, le développement du travail collaboratif, les différents espaces virtuels / réels...).

L'ergonomie physique est privilégiée pour le bien-être des enfants au sein de l'école concernant l'organisation du poste de travail face à écran. Dans le cadre de la rénovation du collège Charles Gounod, deux salles informatiques ont été organisées en tenant compte d'une ergonomie permettant, selon l'InVS (Institut de Veille Sanitaire), une posture de moindre



inconfort. Ainsi pour chaque poste de travail, l'unité centrale de l'ordinateur est rangée sous la table.

L'écran et le clavier sont posés sur la table. L'élève est assis sur un siège pivotant et réglable lui permettant normalement d'adapter son poste de travail à sa taille et de bénéficier du meilleur confort possible pour les yeux afin de minimiser la

fatigue visuelle lors de la lecture sur écran. Cependant, cet environnement de travail ergonomique peut présenter un inconvénient majeur car une réflexion sur une ergonomie cognitive permettant de favoriser l'attention secondaire des élèves n'a pas été menée. En effet, en partant de mon constat subjectif lors de cours en salle informatique, l'attention des élèves est souvent captée par le siège pivotant source de nombreuses captures corporelles (Lachaux, 2013) pouvant perturber le travail demandé aux élèves.

Ainsi, dans le cadre d'une réflexion sur l'environnement de travail face à un écran favorisant une posture corporelle propice au développement de l'attention secondaire, je peux optimiser les conditions matérielles du déroulement du cours dans une logique ergonomique physique et cognitive pour réduire les possibilités de capture corporelle de l'élève. A cette fin, je

modifie uniquement l'assise du poste de travail (siège pivotant ou siège fixe) et je recense le nombre de rappels à l'ordre, de la part de l'enseignant, du collectif classe (hypothèse 1a et 1b). Dans le cadre d'un groupe d'élèves restreint, je recense le nombre de captures corporelles qui concurrencent les sources d'attention (hypothèse 1c). Une synthèse permet d'appréhender les différentes modalités pour vérifier cette hypothèse (annexe 2).



Figure 6 : les deux photographies montrent l'installation de la salle informatique 104 pour l'expérience concernant l'hypothèse 1a.

Les expériences sont ainsi menées tout en tenant compte de la nécessité de ne modifier, dans la mesure du possible, qu'un seul paramètre pour mesurer une performance liée à un certain niveau d'attention secondaire de la part des élèves. Pour chaque expérience (l'expérience témoin et celle test), les modalités pratiques restent identiques. Ainsi, pour l'hypothèse 1a et 1b, l'expérience s'est effectuée en classe entière, en salle informatique, avec à chaque fois l'enseignante de français (Madame B. ou Madame P.) et moi-même, la professeure-documentaliste (en position de collaboration au tout début de séance puis de praticien-chercheur lors du déroulement). Chaque élève a eu accès à un poste informatique. Le nombre de postes informatiques étant insuffisant pour une classe entière, la salle informatique a été complétée par la classe mobile de SVT (12 ordinateurs portables).

Une fois les consignes et la fiche bilan distribuée (annexe 3), chaque élève doit ouvrir sa session, activer le navigateur Firefox et écrire dans la barre d'adresse l'URL demandée dans la consigne. En effet, il s'agit de lire, une partie de l'exposition virtuelle de la



Figure 7 : copie d'écran de l'exposition virtuelle de la BNF telle qu'elle s'affiche une fois l'adresse URL indiquée.

Bibliothèque Nationale de France intitulée *Histoire de la cartographie* (Juhel, n.d.). Pour cette expérience, le choix du texte tient compte de quatre critères : un lien avec le programme de français et du travail effectué pendant le 1<sup>er</sup> trimestre en information-documentation / français pour ne pas dérouter les élèves, un niveau de lecture / compréhension adapté au niveau 5<sup>ème</sup>, une source d'information

validée et un nombre de stimuli restreint pour ne pas perturber l'attention secondaire des élèves lors de la lecture de ce dossier. A partir de la lecture de ces pages web, chaque élève doit compléter individuellement un questionnaire de lecture. Ce questionnaire mêle des questions nécessitant soit la lecture des légendes soit l'observation des enluminures. La mise en page du questionnaire, les logos utilisés, les informations complémentaires correspondent à l'organisation des feuilles de cours ou des évaluations en information-documentation afin de

ne pas perturber les élèves. Ils ont ainsi l'habitude de voir le personnage de Garfield qui signifie « je dois lire », le panneau *Bonus* pour un travail ou une question non obligatoire. Le sous-titre *fiche bilan* permet d'indiquer qu'il ne s'agit pas d'une évaluation notée. Le logo du navigateur Firefox leur permet de repérer rapidement le navigateur sur leur bureau virtuel et la copie d'écran de l'exposition virtuelle de la BNF leur donne un repère pour savoir s'ils ont accédé à la page web demandée.

Concernant la correction du questionnaire, le codage décidé correspond à trois types de réponses proposées par les élèves : le chiffre 0 correspond à aucune réponse donnée à la question. Le chiffre 1 correspond à la bonne réponse alors que le chiffre 2 est sélectionné lors d'une réponse erronée ou incomplète. La faisabilité du questionnaire, concernant la difficulté et le temps pour le réaliser, est vérifiée auprès d'un élève de 5<sup>ème</sup> (lecteur expert avec une moyenne générale de 17/20). Ainsi, l'élève testeur a effectué l'expérience, assis sur un siège pivotant, l'ordinateur posé sur une table, dans un environnement très calme. Aucune consigne particulière ne lui a été transmise. Il doit suivre la fiche bilan en autonomie. Lors de l'étape 2, il a dû réécrire une deuxième fois l'adresse URL car il s'est aperçu qu'il n'avait pas trouvé la bonne page sur le site de la BNF. Au deuxième essai, il a pu commencer le questionnaire de lecture. Pour effectuer la consigne puis la question 5, il a pris une dizaine de seconde pour analyser le mode de navigation dans l'exposition virtuelle afin d'accéder au numéro de la page demandée. Pour effectuer le questionnaire jusqu'à la question 15, cet élève a mis quatorze minutes. Un temps d'analyse de la navigation dans l'exposition virtuelle lui a été nécessaire pour retrouver l'introduction de *A la conquête des mers*. Cela lui a donc demandé deux minutes supplémentaires. Ainsi, pour effectuer l'intégralité du questionnaire, il lui a fallu seize minutes pour 15 réponses justes (chiffre 1 entouré) et 1 réponse fausse (chiffre 2 entouré). Dans le cadre d'une classe entière, les élèves ont ainsi largement le temps de répondre au questionnaire en fonction de leur niveau et de la vitesse de lecture. Afin de tenir compte des différentes vitesses de travail en fonction des élèves, une fiche jeu est élaborée pour occuper les élèves les plus rapides et éviter ainsi qu'ils perturbent le travail de leurs camarades.

L'objectif de l'expérience est de mesurer le nombre de rappels à l'ordre du collectif classe pour savoir si le choix du siège pivotant peut perturber l'attention des élèves lors du déroulement du cours. Ainsi deux paramètres pourront être évalués : le climat de discipline et la performance au questionnaire de lecture. La fiche de relevés (annexe 4) est donc organisée en quatre parties : des informations générales (classe, horaire, rappel du déroulement de la

séance), des informations relatives à l'expérience (le nombre d'élèves réellement présents, les retards éventuels, les imprévus techniques), le relevé des rappels à l'ordre à l'oral ou par le geste (pour chaque rappel à l'ordre un trait pour effectuer ensuite la somme), un espace pour des remarques éventuelles. L'enregistrement du cours permet d'écouter, à postériori, un échange intéressant entre l'enseignant et des élèves.

Afin de compléter cette hypothèse sur les captures corporelles, une expérience est menée en complément pour appréhender, à une échelle plus réduite, le nombre de captures corporelles pour un élève en fonction de la caractéristique de son siège (fixe ou pivotant). Ainsi, lors d'un cours de soutien<sup>10</sup> en mathématiques, Madame H. a travaillé avec un petit groupe d'élèves en salle informatique. Le nombre réduit d'élèves (quatre à cinq) permet de regarder et de comptabiliser toutes les fois où un élève se détourne, par un geste, de l'objet initial de son attention (l'écran d'ordinateur, le professeur). Cette comptabilisation pouvant être difficile à relever, l'enregistrement de la séance par une webcam (centrée sur le groupe d'élève) permet à postériori de vérifier les données collectées et de compléter le relevé manuel s'il s'avère difficile de noter toutes les captures corporelles sur l'instant. De plus, un coéquipier est prévu lors du relevé des captures corporelles, chacun ayant ainsi en charge, deux à trois élèves maximum. La fiche de relevés (annexe 5) est donc organisée en trois parties : des informations générales (classe, horaire), des informations relatives (le nombre d'élèves réellement présents, les retards éventuels), le relevé des captures corporelles (pivotement de la tête ou rotation du corps entier) avec un espace pour des remarques éventuelles.

Le coéquipier pressenti pour effectuer les relevés ne pouvant être présent pour l'une des séances de l'hypothèse 1c, la préparation du protocole a été modifiée : pour respecter au maximum un contexte identique et ne pas amener un stimulus différent (par la présence d'un autre coéquipier) pouvant influencer l'attention des élèves, la décision a été prise de filmer discrètement le groupe d'élèves et d'effectuer à postériori le nombre de captures corporelles.

### **Domaine technique : mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 2**

Dès l'entrée au collège, les élèves effectuent des recherches plus ou moins complexes sur des thèmes divers demandés par leurs enseignants. Bien qu'ayant accès au CDI, à un fonds documentaire varié et adapté à leur niveau scolaire, la plupart des collégiens se précipite

---

<sup>10</sup> Au collège, le soutien est à destination des élèves qui ont des difficultés concernant l'acquisition de compétences et de notions précises. Ces groupes évoluent en fonction des besoins des élèves tout au long de l'année scolaire.



sur le web pensant que ce choix sera plus rapide et plus pertinent pour effectuer le travail demandé. L'apparente simplicité de la recherche sur le web et de la lecture des pages web par rapport à la lecture des pages d'un documentaire leurre les élèves dans une certaine mesure. En effet, selon le chercheur Jean-François Rouet<sup>11</sup> (2013), les codes concernant la lecture numérique diffèrent par rapport au texte imprimé. Il énumère ces particularités : l'affichage d'un texte numérique s'adapte en fonction du mode de consultation (résolution de l'écran, type d'écran...), la page web dans sa totalité est rarement visible (d'où l'action de scroller constamment), il n'y a pas une standardisation de l'organisation d'une page web (celle-ci étant plus ou moins réfléchie et mise en page en fonction des diverses contraintes), la structure par arborescence et les hyperliens rendent souvent difficilement cernable l'organisation d'un site dans son intégralité. Ces caractéristiques liées à la lecture numérique ne sont pas perçues par les élèves comme une difficulté supplémentaire dans l'acte de lire (en fonction du niveau de lecture de l'élève). En effet, dans un entretien sur les spécificités de la lecture numérique (2013), Jean François Rouet souligne qu'il est important que, dans un environnement numérique, les élèves soient avant tout de bons lecteurs, c'est-à-dire qu'ils maîtrisent le décodage et la compréhension des textes. Or, les niveaux de lecture sont très hétérogènes au sein des collégiens. Ainsi, en fonction du parcours personnel et scolaire de chaque élève, il est possible d'avoir, dans une même classe, des élèves qui ne maîtrisent pas le décodage, d'autres qui ont des difficultés de compréhension des textes à cause d'un bagage lexical insuffisant et des élèves qui maîtrisent toutes les spécificités de la lecture (vitesse de lecture, empan visuel adapté, bagage lexical riche...).

A ces niveaux hétérogènes s'ajoute, lors de la lecture sur écran, un paramètre lié au web, celui de la profusion de stimuli. En fonction des pages web, le paratexte peut contenir de la publicité (fixe ou animée), un fond sonore, une profusion d'images plus ou moins en lien avec le contenu. Tous ces éléments, en fonction de leurs caractéristiques (couleur, forme, taille...) vont devenir des stimuli plus ou moins capturants ou captivants pour le cerveau de l'internaute. Les systèmes sensoriels du cerveau humain extraient, de l'environnement extérieur, des informations avant même que l'attention ne se porte sur l'objet en lui-même (Lachaux, 2013). Ainsi, concernant le système visuel (utilisé lors de la lecture), des neurones auraient des préférences comme la couleur rouge ou la barre oblique. Ces préférences lors de la phase pré-attentive peuvent enclencher une capture oculomotrice : l'œil se détourne de son

---

<sup>11</sup> Jean François Rouet est directeur de recherche au CNRS et chercheur au CeRCA (Centre de Recherche sur la Cognition et l'Apprentissage). Il travaille actuellement sur la construction des compétences en lecture et en écriture (Rouet, 2013)

point de fixation. D'autres phénomènes peuvent aussi interférer dans l'attention nécessaire à la lecture notamment lors d'une compétition entre deux stimuli. Si un son, comme le début d'une publicité ou d'une bande annonce, s'active lors de la navigation dans une page web, le stimulus va entrer en concurrence avec les distracteurs visuels et le cerveau devra effectuer un choix dans le réseau neuronal à activer. Ainsi, si le stimulus sonore prend le dessus, l'attention visuelle se relâche pour écouter et les zones dédiées à la lecture baisseront en activité. De plus, le cerveau réagit à tous les stimuli nouveaux. La lecture demande une attention soutenue car elle active différentes zones du cerveau notamment des zones frontales nécessaires à la mémorisation à court terme d'une information ayant fait l'objet d'attention. Cette mémorisation est indispensable pour la compréhension des mots lus. Si l'attention vacille, les yeux se déplacent automatiquement sur les mots mais sans permettre l'accès au sens.

Dans le cadre d'une réflexion sur l'impact des stimuli lors de la lecture numérique, je peux diminuer le nombre de stimuli d'une page web à l'aide de Clearly®, une extension associée au navigateur, afin de favoriser l'attention secondaire de l'élève lors d'une lecture sur écran. Je peux mesurer cette attention au travers de la performance comparée des élèves (hypothèse 2a et 2b) et du temps mis pour effectuer le travail en utilisant un questionnaire de lecture (divers degrés de questions avec identification du niveau de lecture nécessaire pour réussir la question). Une fiche de synthèse permet d'appréhender les différentes modalités pour vérifier cette hypothèse (annexe 6).



Figure 8 : Les postes informatiques au CDI

Les expériences sont ainsi menées tout en tenant compte de la nécessité de ne modifier, dans la mesure du possible, qu'un seul paramètre pour mesurer une performance liée à un certain niveau d'attention secondaire de la part des élèves. Pour chaque expérience avec les classes témoins et les classes tests, les modalités pratiques restent identiques. Ainsi, pour l'hypothèse 2a et 2b, l'expérience s'est effectuée en demi-classe et au CDI. Contrairement à l'hypothèse 1, chaque élève a bénéficié d'un environnement de travail le plus adapté possible : un siège fixe, avec un

ordinateur fixe ou portable (la classe mobile complète le parc informatique du CDI) et un espace autour de lui suffisamment large pour ne pas être perturbé par ses camarades afin de minimiser les captures corporelles.

La séance dite séance « bilan » a été menée uniquement par moi-même. L'autre demi-classe était en cours avec le professeur de français pour un travail spécifique. En fonction de l'hypothèse, les élèves ont travaillé à partir de la même page web mais, sur les quatre classes de 5<sup>ème</sup>, deux classes ont dû lire le texte à l'aide de l'extension Clearly® développée par la société Evernote. L'objectif de cette société indépendante et privée est de développer des applications et des produits facilitant de nouvelles méthodes de travail (Libin, 2007). Parmi les applications proposées, l'extension Clearly®, associée au navigateur de l'internaute, permet d'enlever les distracteurs de lecture. Cette fonctionnalité est très facile d'utilisation. Il suffit d'activer la petite lampe pour que la page web avec ses nombreux stimuli, s'affiche en quelques secondes avec uniquement le texte et les illustrations liées au contenu sans les informations constituant la mise en page de la page web.

L'objectif de la séance est donc la lecture d'un article de presse en ligne concernant le travail d'un écrivain, Harlan Coben et ses sources d'inspiration pour l'écriture d'un roman à destination des adolescents. Pour le choix du texte, il a fallu tenir compte de trois critères prédominants : un texte regroupant les trois niveaux de lecture (faible lecteur, lecteur, lecteur expert), différents niveaux de questions (littérales ou inférentielles<sup>12</sup>) et des stimuli saillants (publicité mouvante, couleur rouge) mais sans une exagération excessive. Comme pour l'hypothèse 1, deux autres critères annexes sont retenus : un lien avec le cours de français et une source d'information validée. Il a été très difficile de trouver la page web conjuguant les cinq critères notamment sur le niveau adapté à des lecteurs de 5<sup>ème</sup>. D'une manière générale, il est difficile de trouver des textes, disponibles sur le web, correspondant au niveau collège (6<sup>ème</sup>/5<sup>ème</sup>) car la construction grammaticale, syntaxique et le choix du vocabulaire nécessite souvent un très bon niveau de lecture. Comme pour le questionnaire de lecture de l'hypothèse 1, le codage pour la correction correspond à trois types de réponses proposées par les élèves (0 = pas de réponse, 1 = bonne réponse, 2 = réponse erronée ou incomplète). Cette fois-ci, une version du questionnaire (pour le praticien-chercheur) est élaborée pour permettre l'analyse des données en tenant compte pour chaque question posée du niveau de question (littérale, inférentielle à l'aide du texte, inférentielle à l'aide des connaissances personnelles)

---

<sup>12</sup> « L'inférence est donc l'opération cognitive qui consiste à construire [...] ces informations implicites pour construire le sens du texte. On peut dire, en d'autres termes, qu'il y a inférence quand le lecteur dépasse la compréhension littérale (ce qui est donné par le texte). » (Gavard, 2012 : 51)

et du niveau minimal de lecture requis pour réussir à prélever l'information (annexe 7).

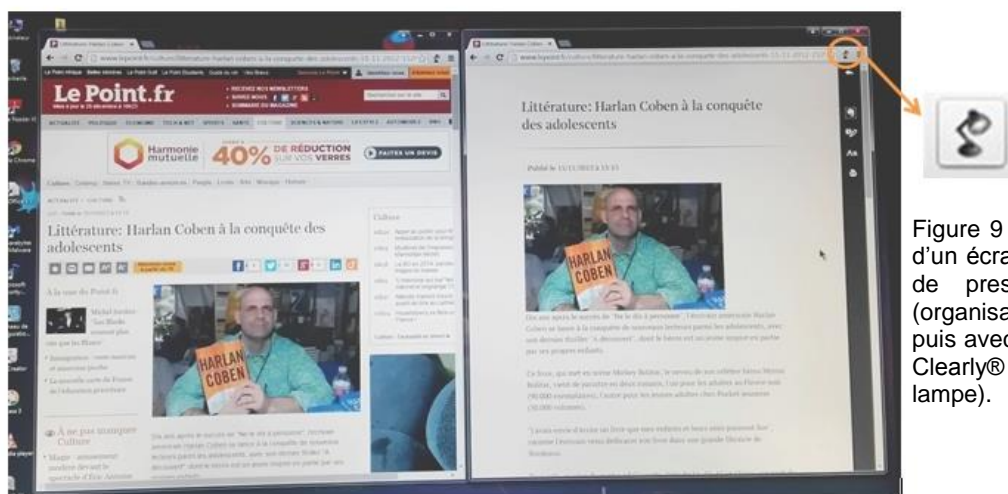


Figure 9 : photographie d'un écran avec l'article de presse en ligne (organisation initiale puis avec l'activation de Clearly® à l'aide de la lampe).

La faisabilité du questionnaire, en termes de difficulté et de temps pour le réaliser, est vérifiée auprès du même élève testeur de 5<sup>ème</sup> dans un environnement de travail identique. Aucune consigne particulière ne lui a été transmise. La page web avec l'article en ligne étant déjà affichée sur l'écran de l'ordinateur, il a dû suivre la fiche bilan en autonomie sans utiliser l'extension Clearly®. Lecteur expert et sans aucune difficulté de concentration particulière, il a répondu aux vingt questions en onze minutes (19 réponses justes sauf la question 12). La question bonus a été réalisée en moins d'une minute car l'élève a mémorisé le texte et n'a pas eu besoin de retourner dans l'article pour trouver la réponse. Concernant la navigation, il a respecté l'ordre des questions et est remonté dans le texte quand les questions le nécessitaient (analyse du questionnaire dans l'annexe 7). Il n'y a pas eu de temps perdu, d'attention capturée par les stimuli de la page web malgré le réaffichage de celle-ci causé par un changement de publicité : l'écran est devenu noir pendant une fraction de seconde le temps que le site affiche une autre publicité sur la page de l'article.

Un deuxième questionnaire pour l'hypothèse 2b (annexe 9), identique à l'hypothèse 2a, ajoute uniquement une consigne supplémentaire demandant aux élèves après la question 2 d'activer l'extension Clearly®. Afin de mettre au début de la séance tous les élèves dans les mêmes conditions de travail et d'attention, chaque ordinateur a déjà été allumé avec une session activée, la page web affichée sur l'écran telle qu'elle se présente par défaut. Cela a permis aux élèves, en répondant aux questions 1 et 2, d'identifier le type de texte qu'ils avaient devant les yeux. Puis, dans le cadre de l'hypothèse 2b, les élèves ont activé

l'extension. Très facile d'utilisation, elle n'a pas nécessité un temps d'apprentissage particulier.

La fiche de relevés (annexe 10) est donc organisée en trois parties : des informations générales (classe, horaire), des informations relatives à l'expérience (le nombre d'élèves réellement présents, les retards éventuels), l'heure à laquelle le début du travail a commencé pour les élèves avec les observations éventuelles lors du déroulement de l'expérience. Au début de la séance, la demi-classe a été accueillie dans l'espace de travail du CDI. Les élèves se sont donc assis devant une table face au tableau comme lors des cours en information-documentation. Après l'appel, j'ai présenté aux élèves brièvement l'objectif de la séance (un bilan sur leur compétence concernant le prélèvement de l'information) avec distribution de la fiche. Pour l'hypothèse 2b, une rapide présentation de l'activation de Clearly® sur une autre page web a permis aux élèves de voir comment activer l'extension et d'enlever l'effet de surprise concernant la nouvelle mise en page. Puis j'ai installé chaque élève devant un poste informatique (mesure du temps n°1). La mesure du temps n°2 est demandée pour chaque élève après la réponse à la question 2. La mesure du temps n°3 correspond à l'heure à laquelle l'élève a terminé l'intégralité de son travail sauf la question Bonus qui n'est pas obligatoire. Ces trois mesures, à mettre ensuite en relation avec l'analyse des réponses de chaque questionnaire, permettent de voir si l'utilisation de Clearly® a un impact sur l'attention selon deux paramètres : le temps demandé pour effectuer l'intégralité du travail et la performance selon chaque question. Ainsi, les deux expériences menées pour l'hypothèse 2 permettent de vérifier si l'absence de stimuli favorise ou non l'attention secondaire pour une lecture attentive selon les différents niveaux de prélèvement de l'information en terme de difficulté de lecture.

Afin de tenir compte des différentes vitesses de travail en fonction des élèves, un exercice complémentaire est élaboré pour occuper les élèves les plus rapides et éviter ainsi qu'ils perturbent le travail de leurs camarades. Le but de l'exercice est d'effectuer la copie de trois paragraphes non consécutifs de l'article. La correction consiste à relever le nombre d'erreurs de copie (ponctuation, lettre oubliée, majuscule...).

### **Domaine technique : mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 3**

En complément de l'hypothèse 2, l'extension Clearly® est aussi expérimentée pour étudier son impact sur l'explicitation du passage de pré-lecture à la lecture d'un document. En

effet, pour Alain Giffard<sup>13</sup> (2010), la lecture numérique est compliquée car le lecteur doit articuler différentes vitesses de lecture (survol d'une page, exploration d'hyperliens et lecture attentive) et différents objectifs de la lecture (la lecture survol pour chercher une information précise ou bien la lecture profonde pour intégrer le sens d'un texte numérique) contrairement à la lecture sur support papier où le lecteur peut plus facilement identifier à quelle étape il se situe dans son projet de lecture. L'acte de lire, dans une posture de lecture attentive, correspond au moment où le lecteur a trouvé la page qui répond à son besoin d'informations. Or, lors d'une lecture sur le web, les différentes étapes de lecture sont imbriquées les unes dans les autres et il peut ainsi devenir difficile pour le lecteur d'identifier à quelle étape de lecture il se situe : la navigation (étape de pré-lecture) et la lecture attentive (qui peut mobiliser différentes techniques de lecture). Face à l'écran, la posture corporelle de lecture reste identique, que ce soit lors de la navigation avec une recherche d'information, ou lors de la lecture de l'information trouvée. Pour des lecteurs experts, la maîtrise des différents modes de lecture permet d'articuler sans difficultés particulières ces phases de lecture. Or, comme le rappelle Alain Giffard, il y a une diminution et un appauvrissement des savoir-lire ainsi que des différentes pratiques de lecture. Selon les différentes enquêtes relatées dans son article sur la lecture numérique et la culture écrite, 12% de personnes interrogées (tout âge confondu) ont de graves difficultés avec l'écrit (rapport de l'Insee de 2004) et, lors des journées d'appel de l'Armée, 35% de jeunes ont des difficultés sévères de lecture. Ces indicateurs sont à mettre aussi en relation avec l'enquête PIRLS de 2011. Dans la culture des écrans, « le lecteur doit combiner le survol du web et l'exploration méthodique de certains liens intertextuels, enchaîner la scrutation d'un texte donné et sa lecture soutenue » (Giffard, 2010).

Ainsi dans le cadre de l'activation de l'extension Clearly®, je suppose que cet acte décidé par les élèves leur permet d'identifier le passage de pré-lecture à celui d'une lecture attentive et optimise le temps de mise au travail dans un environnement numérique quel que soit le niveau de lecture de l'élève. Je peux identifier les deux phases de lecture (navigation, lecture soutenue) par la mesure du temps séparant la consigne de navigation et la lecture du texte. A cette fin, je mesure cinq temps par élève lors de la réalisation du questionnaire de lecture. Une fiche de synthèse permet d'appréhender les différentes modalités pour vérifier cette hypothèse (annexe 11).

---

<sup>13</sup> Ses travaux de recherche portent sur la mutation de la lecture et est l'un des collaborateurs de l'association Ars Industrialis créée par Bernard Stiegler. Il fait partie du GIS Culture, médias et numériques qui regroupe plusieurs laboratoires de recherche (ministère de la culture et de la communication, des universités, le CNAM, Médiamétrie, France Télécom...)

Comme pour chaque hypothèse précédemment développée, un seul paramètre est modifié afin d'avoir une mesure la plus juste possible de la performance liée à l'attention. Pour chaque expérience témoin / test, les modalités pratiques restent identiques. Ainsi, pour l'hypothèse 3a et 3b, l'expérience s'est effectuée en demi-classe et au CDI (un environnement de travail le plus adapté possible pour favoriser un climat propice à l'attention secondaire). La séance dite séance bilan a été menée uniquement par moi-même. L'autre demi-classe était en cours avec le professeur d'histoire-géographie pour un travail spécifique. En fonction de l'hypothèse, les élèves ont travaillé à partir de la même sélection de trois pages web (annexe 12) mais, sur les trois classes de 5<sup>ème</sup>, trois groupes ont utilisé l'extension Clearly®. L'objectif de la séance était d'obliger les élèves à effectuer un va-et-vient entre les différentes phases de lecture (navigation et lecture attentive) et de répondre à un questionnaire de lecture pour chaque page web définie pour l'hypothèse 3b (annexe 13). Le thème de travail était toujours en lien avec le programme de français et d'histoire-géographie.

Ainsi, une session a été ouverte auparavant, pour chaque élève, avec l'interface d'un moteur de recherche affichée (Google ou, en cas de problème de connexion, Bing qui a la même mise en page pour afficher les pages de résultats). La première consigne est relativement simple puisqu'au départ il s'agit d'écrire le mot-clé : christophe colomb. Ensuite, en suivant le questionnaire de lecture, l'élève a dû chercher dans la page de résultats la première page web demandée (issue du site *linternaute*). Cinq questions imposent une lecture attentive du texte numérique. Puis l'élève repart dans une étape de navigation pour retrouver dans la page de résultats la deuxième page web (issue du site *histoire pour tous*). Il lui faut d'ailleurs remonter dans le rang de classement du moteur de recherche pour trouver la page web. La démarche reste identique pour la troisième page web (issue du site *maxisciences*) sauf que celle-ci se trouve dans la deuxième page de résultats du moteur. Concernant le choix des trois pages web, la nécessité de chercher dans les deux premières pages de résultats est privilégiée afin de mettre suffisamment longtemps l'élève dans une posture de pré-lecture et qu'il jongle entre les différents types de lecture (survol et approfondie). En outre, le choix des pages correspond à l'exigence de trouver des stimuli pertinents (publicité fixe et mouvante, vidéos) pour que la comparaison avec ou sans Clearly® soit intéressante (annexe 14). Ainsi, il n'est pas pertinent de prendre le site de *Wikipédia* car la mise en page est déjà propice à une certaine attention secondaire même si le niveau de lecture et la quantité d'information sont parfois trop difficiles pour des collégiens. Une version du questionnaire pour le praticien-chercheur identifie, pour chaque question, le niveau de lecture exigé (annexe 15).

La faisabilité du questionnaire, en termes de difficulté et de temps pour le réaliser, a été vérifiée auprès du même élève testeur de 5<sup>ème</sup> dans un environnement de travail identique. Aucune consigne particulière ne lui a été transmise. A partir de l'interface de recherche de *Google* sur l'écran de l'ordinateur, il a dû suivre la fiche bilan en autonomie, celle qui correspond à l'hypothèse 3a c'est-à-dire sans l'utilisation de Clearly®. Il a écrit donc le mot-clé demandé puis a répondu aux quinze questions en dix minutes (toutes les réponses sont justes). Concernant la navigation, il a respecté les consignes liées aux mesures des temps. Il a été un peu dérouté par l'affichage en plein écran d'une publicité : il lui a fallu attendre quelques secondes que celle-ci se télécharge intégralement avant d'avoir accès au texte. Il est à remarquer que les stimuli n'ont pas eu un impact particulier sur le prélèvement de l'information malgré leur forte présence visuelle.

La fiche de relevés (annexe 16) est donc organisée en trois parties comme les précédentes. Au début de la séance, la demi-classe a été accueillie dans l'espace de travail du CDI dans les mêmes conditions que celles de l'hypothèse 2. Après l'appel, j'ai présenté aux élèves brièvement l'objectif de la séance (un bilan sur leur compétence concernant le prélèvement de l'information) avec distribution de la fiche. Pour les élèves effectuant l'expérience liée à l'hypothèse 3a, un bref rappel sur la fonctionnalité pour ouvrir une page web dans un nouvel onglet a été effectué à l'oral. En effet, très peu d'élèves utilisent les différentes fonctionnalités d'un navigateur notamment celle concernant l'ouverture des différentes pages. Pour l'hypothèse 3b, une rapide présentation de l'activation de Clearly® sur une autre page web permet aux élèves de voir comment activer l'extension et d'enlever l'effet de surprise.

Après l'installation de chaque élève sur un poste informatique (mesure du temps n°1), la mesure du temps n°2, n°3, n°4 est demandée pour chaque élève dès qu'il ouvre une nouvelle page web. La mesure du temps n°5 correspond à l'heure à laquelle l'élève a terminé l'intégralité de son travail. Ces cinq mesures, à mettre ensuite en relation avec l'analyse des réponses de chaque questionnaire, permettent de voir si l'utilisation de Clearly® a un impact sur l'attention selon deux paramètres : le temps demandé pour effectuer l'intégralité du travail et la performance en fonction de chaque question. Ainsi, les deux expériences menées pour l'hypothèse 3 permettent de vérifier si l'activation de Clearly®, par les élèves eux-mêmes dès qu'ils doivent lire attentivement un texte, les aide à identifier par un acte précis le passage de la pré-lecture à la lecture.



#### Domaine méthodologique : mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 4

Le développement du web et de la culture des écrans confronte les lecteurs à de multiples formes de lecture lorsque, en tant qu'internaute, ils naviguent sur le web pour satisfaire un besoin d'information. L'imbrication constante entre pré-lecture (navigation) et lecture attentive mobilise des techniques de lecture qui se divisent en deux grandes catégories : la lecture intégrale d'un texte et l'écrémage. La lecture intégrale d'un texte demande le décodage des syllabes, l'identification des mots puis l'accès au sens, tandis que l'écrémage correspond davantage à la reconnaissance visuelle de la morphologie du mot. A l'école élémentaire, lors de l'apprentissage de la lecture, les élèves travaillent sur la morphologie des mots appelée aussi mot silhouette.

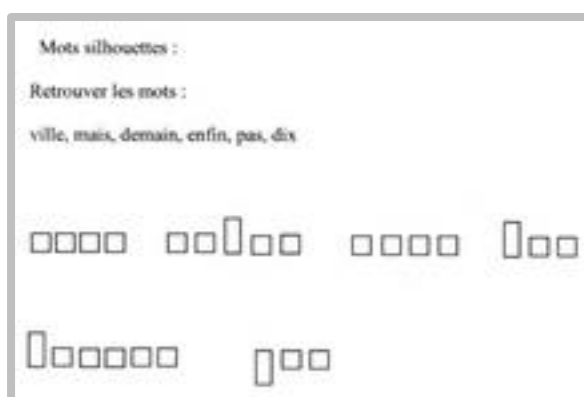


Figure 10 : exemple d'un exercice où l'enfant doit associer un mot avec sa silhouette.

Un lecteur expert maîtrise les différents profils d'inspection lors de la consultation d'une page web, comme le souligne Thierry Baccino (2010). Ce lecteur expert arrive à balayer du regard la page pour prendre connaissance du contexte, à écrémer le texte et la page web s'il est à la recherche d'une information précise puis à entrer dans une lecture approfondie avec l'activation de la mémorisation à court terme pour accéder au sens du texte. Lorsque les élèves travaillent à partir de pages web, ils ont rarement conscience qu'ils doivent mobiliser des techniques de lecture pour gagner en efficacité et en rapidité en fonction du projet de lecture. La richesse des pages web, à la fois en terme de contenu hypermédia et des stimuli, mobilise davantage leur cerveau pouvant amener d'ailleurs une surcharge cognitive. Or la nécessité d'adapter sa stratégie de lecture en fonction de son projet de lecture peut être une possibilité pour alléger les sollicitations du cerveau et favoriser par là-même une meilleure attention sur l'objectif visé. En effet, dans le processus neuronal, le cerveau peut définir des critères considérés comme plus importants que des stimuli saillants (Lachaux, 2013). Pour cela, un système de contrôle va se mettre en place avec deux caractéristiques : la capacité d'évaluer et la capacité de réagir. Cependant, pour que le cerveau puisse réagir, il doit pouvoir anticiper. En instaurant un biais attentionnel par une consigne particulière à respecter pour mobiliser l'aire visuelle du cerveau (en lien avec les aires dédiées à la lecture et à la reconnaissance des objets), le cerveau du lecteur peut concentrer davantage son attention sur un stimulus particulier.

Ainsi dans le cadre d'une réflexion sur le biais attentionnel, je suppose que la mise en place de différents niveaux de biais attentionnel permet d'explicitier le projet de lecture pour enclencher l'attention secondaire et faciliter la prise de conscience pour l'élève d'une technique de lecture pour adapter son attention. Je peux formaliser des stratégies pédagogiques afin de préparer les élèves aux projets de lecture. A cette fin, j'utilise des formulations pour expliciter les attentes pédagogiques et induire le niveau d'attention nécessaire à la réussite du travail demandé. Je peux comparer les performances des élèves à l'aide de l'analyse des questionnaires de lecture. Une fiche de synthèse permet d'appréhender les différentes modalités pour vérifier cette hypothèse (annexe 17).



Figure 11 : article sur la faune et la flore de l'Arctique.

Les expériences ont été ainsi menées tout en tenant compte de la nécessité de ne modifier, dans la mesure du possible, qu'un seul paramètre pour mesurer une performance liée à un certain niveau d'attention secondaire de la part des élèves. La fiche de relevés (annexe 18) est donc organisée en trois parties comme précédemment. Pour chaque expérience (hypothèse 4a, 4b et 4c), les modalités pratiques restent identiques : en

demi-classe et au CDI (un environnement de

travail le plus adapté possible). La séance dite séance bilan a été menée uniquement par moi-même. L'objectif du travail, toujours en lien avec le programme de français, était la lecture d'une page web (issue du site de *l'institut polaire français*) concernant la faune et la flore de l'Arctique (Frenot, n.d.).

Un questionnaire de lecture oblige les élèves à effectuer deux types de lecture pour trouver l'information : lecture approfondie ou écrémage. En fonction des expériences, les élèves ont été répartis en groupes : un premier groupe avec le questionnaire classique et des consignes de navigation (annexe 19), un deuxième avec le questionnaire et une aide sur la technique de lecture à mobiliser (annexe 20). Pour le troisième groupe, chaque élève doit réfléchir par lui-même sur le type de lecture qu'il devra choisir (un QCM pour choisir son biais attentionnel) afin d'effectuer le questionnaire (annexe 21). Les trois expériences ont pour objectif de mesurer deux phénomènes : d'une part, un gain de temps sur le travail demandé

grâce à l'instauration d'un biais attentionnel (aide sur la technique de lecture) en favorisant une meilleure attention et, d'autre part, la performance au questionnaire de lecture en fonction du niveau de l'aide proposée. En outre, l'expérience 4c permet de voir si, sans aucune formation au préalable sur les techniques de lecture, les élèves savent identifier la technique de lecture adéquate en fonction de leur projet de lecture et si leur choix a une incidence sur la performance. Les conditions des expériences sont restées donc identiques pour pouvoir les comparer le plus objectivement possible. Ainsi, à partir d'une session déjà ouverte avec l'interface du moteur de recherche *Google*, chaque élève a effectué la première consigne relativement simple : écrire le mot-clé IPEV dans la barre de recherche. Il s'agit du sigle de l'institut polaire français. Ce site avait déjà été analysé lors de la formation en information-documentation du 1<sup>er</sup> trimestre. Les élèves n'ont donc pas été déroutés par ce mot-clé un peu particulier. Ensuite, en suivant les consignes de navigation, les élèves devaient tous accéder à la page sur la faune et la flore. Pour tous les questionnaires, trois mesures du temps sont demandées : la mesure n°1 pour le début du travail, la mesure n°2 lorsque l'élève a affiché la page web demandée, la mesure n°3 pour la fin du travail. Pour l'analyse des questionnaires, trois paramètres caractérisent chaque question posée : l'élément permettant l'écrémage, le type de lecture demandée (attentive ou écrémage), le niveau du lecteur (annexe 22).

La faisabilité du questionnaire, en termes de difficulté et de temps pour le réaliser, est toujours vérifiée auprès du même élève testeur de 5<sup>ème</sup> dans un environnement de travail identique. Aucune consigne particulière ne lui a été transmise. A partir de l'interface de recherche *Google* affichée, il a dû suivre la fiche bilan en autonomie, celle qui correspond à l'hypothèse 4b afin de vérifier si l'intitulé des aides est compréhensible. Aucune difficulté particulière pour accéder à la page web sur la faune et la flore n'a été rencontrée. L'élève a effectué un va-et-vient régulier entre les consignes de navigation et l'écran. Il a mis ainsi une minute pour afficher la page. Concernant le questionnaire, contrairement aux précédentes hypothèses, un temps un peu plus long a été nécessaire (deux minutes de plus) car le texte contient de nombreux mots scientifiques un peu plus difficiles à mémoriser à court terme pour un lecteur car ils ne font pas forcément partie de son bagage lexical ce qui demande un rapide décodage et un effort de mémorisation. Cependant, le texte est organisé avec une mise en page rigoureuse (titre pour les sous-parties, des espaces entre les paragraphes, une typographie spécifique pour les termes scientifiques ou les titres, les hyperliens mis en valeur par la couleur rouge). L'élève a réussi onze questions sur quatorze. Parmi les trois erreurs, deux erreurs concernent le lien entre la question et la réponse. Ainsi pour la question 1, la

réponse est incomplète car il a écrit « à cause de la situation géographique et des conditions climatiques » mais cela n'est pas une preuve en tant que telle que l'Arctique n'est pas une région désertique. Il faut préciser qu'il y a une diversité végétale et animale. Pour la question 6, il n'a pas vu que dans la légende le mot Svalbard est écrit avec un S majuscule donc il s'agit d'un nom propre donnant une indication sur le choix de la bonne réponse. Pour la question 9, il avait bien vu le sigle IPEV deux fois dans la page web mais il a considéré comme sigle l'ensemble des lettres intégrée dans un logo donc il n'a pas compté le sigle dans le titre de la page web.

Ce questionnaire de lecture, en fonction du niveau de l'aide, nécessite une attention soutenue pour pouvoir mobiliser les deux modes de lecture et mémoriser des mots ne faisant pas forcément partie du bagage lexical des élèves. Cependant, le contenu est adapté à un niveau 5<sup>ème</sup> pour la lecture et le petit nombre de stimuli saillants ne perturbe pas la lecture en tant que telle.

### ***2.3. Les limites méthodologiques du protocole de recherche***

Dans le cadre d'une démarche de recherche notamment celle s'inspirant de la recherche-action, les hypothèses se construisent à partir de constats en lien avec les connaissances actuelles. Ces hypothèses sont donc le fruit d'une réflexion à la fois théorique et issue du terrain du praticien. Cependant, l'hypothèse et le protocole de recherche associé peuvent se heurter à des limites qu'il est primordial d'identifier.

#### *2.3.1. Les facteurs influençant l'attention de l'élève*

Lors de la mise en place du protocole de recherche pour les quatre hypothèses, un regard attentif a été porté sur le choix des créneaux horaires pour effectuer les différentes expériences. En effet, pour évaluer un certain degré d'attention de la part de l'élève, il faut mettre en place deux situations identiques d'expérience, ne modifier qu'un facteur puis comparer une performance. Or, le moindre paramètre supplémentaire peut interférer dans la modification de l'attention et donc avoir une incidence sur la performance (le questionnaire de lecture pour chaque hypothèse). A l'échelle des élèves, le degré d'attention peut varier en fonction de l'heure de la journée. Des études, notamment sur la chronobiologie, ont montré que l'être humain au cours d'une journée connaît des rythmes différents liés à des phénomènes biologiques, physiologiques (Montagner, 2008). Ainsi, un collégien peut avoir des difficultés de mise au travail et d'attention lors de la première heure de cours à cause d'un déficit de sommeil, connaître une baisse de la vigilance en fin de matinée, ressentir les effets

d'une dépression de la vigilance corticale en début d'après-midi accompagnant une chute de la mobilisation intellectuelle, avoir des variations de l'attention au cours de l'après-midi. Ces variations de la capacité à mobiliser son attention dans un contexte de travail scolaire peuvent ainsi avoir un impact sur la performance lors des expériences. Afin de limiter cet impact, les expériences se sont déroulées dans des créneaux horaires similaires pour minimiser les écarts de performance. Cependant, les contraintes d'emploi du temps des élèves n'ont pas permis de toujours effectuer l'expérience au même créneau horaire.

Parmi les facteurs influençant l'attention d'un élève, un paramètre ne peut être maîtrisé lors du protocole de recherche, c'est celui du vécu quotidien de chaque élève. En effet, bien que de l'extérieur l'élève semble attentif, il peut à l'intérieur de son cerveau être accaparé par d'autres sources d'attention (des difficultés familiales, des conflits...). Par exemple, lors d'une expérience pour l'hypothèse 4, deux élèves sont arrivés en retard à cause d'un conflit lors du repas du midi. Ils ont effectué sérieusement le travail demandé (attitude studieuse, posée) mais peut-être que leur cerveau n'était pas disponible à son maximum car accaparé par l'événement du midi...

Dans le domaine de la gestion de la classe, deux autres facteurs peuvent influencer la qualité de l'attention et donc avoir un impact sur les performances : le climat de discipline et l'accès au bureau virtuel. A part pour l'hypothèse 1, les expériences menées ont suivi le même protocole : accueil des élèves, présentation de la séance « bilan » avec les consignes de travail, placement des élèves devant chaque poste informatique, distribution des questionnaires de lecture puis signal de la mise au travail. Parmi les consignes données, les élèves savaient qu'ils n'avaient pas le droit de poser des questions. Ils n'étaient autorisés à lever la main que s'ils rencontraient un problème technique (exemple : page web inaccessible...). Ce protocole a eu comme conséquence de favoriser une ambiance de classe silencieuse. Alors que dans le cadre d'un cours avec une interaction plus importante entre les élèves et le professeur, l'attention secondaire peut être différente, en terme de qualité, et modifier leur performance. A chaque expérience, les élèves ont travaillé dans le silence. Cette qualité d'ambiance de travail a favorisé leur attention secondaire notablement. D'autre part, dans le but de limiter la perte d'attention à cause de la technique, j'ai fait le choix de préparer les postes informatiques en ouvrant au départ une session « stagiaire » pour les hypothèses 2,3,4 pour mettre tous les élèves dans les mêmes conditions de travail. En effet, le niveau d'aisance avec l'outil informatique (ouvrir sa session, mettre le mot de passe, trouver le raccourci du navigateur...) est très hétérogène au sein des élèves. Ainsi, le temps de travail et la performance aux

différents questionnaires varient énormément si les élèves doivent effectuer toutes ces tâches préliminaires, celles-ci pouvant devenir des capteurs d'attention.

### *2.3.2. Les limites liées à la spécificité de chaque hypothèse*

Au-delà des limites listées précédemment pouvant interférer dans la qualité d'attention secondaire de l'élève, chaque hypothèse connaît des limites qui sont propres au protocole d'action mis en place.

#### **Les limites méthodologiques liées à l'hypothèse 1**

Afin de limiter, au maximum, les différences concernant la séance pour l'hypothèse 1a (siège pivotant) et l'hypothèse 1b (siège fixe), un déroulement du cours est donc instauré en accord avec les deux professeures de français. Cependant, même avec un cours identique dans l'organisation et les modalités pratiques (la salle informatique, les fiches identiques), chaque professeur peut influencer le déroulement en fonction de son interaction avec les élèves concernant la manière de se mettre au travail, les explications pour la consigne, le type de réponses en fonction des interrogations des élèves, la gestion des problèmes liés à l'outil informatique... Les élèves peuvent aussi interpeller différemment les professeurs selon les habitudes de classe et du rituel instauré concernant les échanges. En outre, en fonction des personnalités des professeures et de leur vécu professionnel, le niveau d'exigence sur le climat de discipline n'a pas été forcément identique, influençant par là-même le nombre de rappels à l'ordre concernant l'attention ou la mise au travail des élèves.

Concernant l'hypothèse 1c sur le nombre de captures corporelles, la difficulté majeure est de déterminer les indicateurs corporels indiquant une capture du corps provoquée par le siège. Ainsi, pour le siège pivotant, après visionnage de la séance, les indicateurs sont le balancement droite-gauche du siège, le pivotement pour discuter avec un camarade, le pivotement pour suivre le déplacement du professeur dans la salle, le jeu avec la mollette de réglage du siège. Concernant le siège fixe où il est plus difficile de déterminer les captures corporelles liées au mobilier, les indicateurs sont le détournement du corps ou de la tête vers un autre objet d'attention, le balancement vers l'arrière du siège, le fait de se retourner complètement. Ces indicateurs, liés au type de siège, restent relatifs car interprétés par le praticien-chercheur quant à la perte d'attention de l'élève. En effet, un élève peut avoir le corps détourné de l'objet initial d'attention mais être tout de même attentif au message oral transmis par le professeur. C'est toute la difficulté pour mesurer le degré d'attention car il

n'est pas possible, de l'extérieur, de connaître la mobilisation du cerveau de l'élève. Cependant, compte-tenu du niveau scolaire des élèves et de la multiplicité des stimuli (bruit, interpellation d'un camarade, stylo qui tombe...), les captures corporelles liées au siège ajoutent des stimuli et n'optimisent pas forcément une attention secondaire de qualité.

### **Les limites méthodologiques liées à l'hypothèse 2, 3, 4**

Lors de l'élaboration des différents questionnaires de lecture, une analyse la plus fine possible a été effectuée pour déterminer le niveau de difficulté des questions (faible lecteur, lecteur niveau 5<sup>ème</sup>, lecteur expert) en fonction de la structuration du texte, du niveau de vocabulaire requis, des difficultés de prélèvement de l'information liées à son emplacement dans le texte. Cependant, le premier jet du questionnaire de chaque hypothèse n'a pas été testé auprès d'un échantillon représentatif afin d'affiner le niveau de lecture estimé en relation avec le niveau de lecture réel des élèves. Ainsi, certaines questions identifiées comme relevant d'un niveau lecteur expert ont été réussies par la majorité des élèves ou inversement des questions estimées de niveau lecteur ne l'ont pas été. Cet écart constaté ponctuellement peut être dû à plusieurs facteurs difficilement identifiables à posteriori. Il s'agit, soit d'une mauvaise évaluation du niveau exigé de lecture, soit d'une réponse trouvée avec une autre méthode, soit enfin d'une performance liée à une qualité d'attention secondaire.

Afin d'avoir une analyse plus fine des performances en fonction du niveau scolaire des élèves, trois groupes de niveau ont été identifiés à partir de l'indicateur de la moyenne générale au premier trimestre de 5<sup>ème</sup> pour chaque élève<sup>14</sup>. Comme tout classement, celui-ci connaît ses propres limites puisqu'il se base sur une évaluation chiffrée de l'ensemble des disciplines. Cette moyenne n'est donc pas un indicateur sur le niveau d'acquisition des différentes compétences. Il peut donc apparaître un écart pour un élève entre l'appartenance à un groupe de niveau et son niveau réel de compétence en lecture, prélèvement de l'information, aisance avec le numérique... De plus, au sein des classes de 5<sup>ème</sup>, il n'y a pas le même nombre d'élèves selon les groupes A, B et C. Ainsi dans la classe de 5<sup>ème</sup>1, un seul élève appartient au groupe A contrairement à la classe de 5<sup>ème</sup>4 où trois élèves sont classés dans ce groupe. Cet écart se constate aussi pour le groupe C : la 5<sup>ème</sup>3 avec six élèves et trois élèves seulement dans les deux autres classes de 5<sup>ème</sup>. La répartition des trois niveaux en terme de quantité d'élèves n'est pas identique selon les classes et peut donc modifier l'analyse

---

<sup>14</sup> Niveau A = moyenne générale supérieure à 16/20  
Niveau B = moyenne générale comprise entre 8 et 16/20  
Niveau C = moyenne générale inférieure à 8/20

des données. De plus, lors des expériences, la répartition en demi-classe des élèves n'a pas tenu compte de la répartition équitable de ces trois niveaux scolaires.

Comme tout exercice élaboré par le professeur à destination des élèves, il existe des paramètres liés à la structuration et la formulation de l'exercice en lui-même qui peuvent influencer la performance de l'élève. En effet, lors de la préparation, le rôle du professeur est d'élaborer une consigne ou une question en lien avec le but fixé (une performance, une méthodologie, un travail préparatoire...). La consigne de travail peut être plus ou moins explicite aux yeux de l'élève et donc influencer le résultat final. Ainsi, lors de l'analyse de l'hypothèse 4 et grâce aux observations des élèves, j'ai pu constater que certains d'entre eux ne connaissaient pas le sens de ces mots : sommaire, introduction. Or, pour ma part, ces termes devaient être acquis pour un élève de 5<sup>ème</sup>. Une réponse erronée ou une non-réponse peuvent ainsi plutôt révéler une mauvaise compréhension de la question formulée par le professeur.

Enfin, le respect des consignes est parfois perçu par des élèves comme une contrainte difficile à accepter : montrer son refus de travailler, vouloir aller vite, penser savoir quel est l'objectif du travail. Ainsi, certaines performances d'élève ont pu être faussées à cause d'une lecture hâtive des consignes ou la volonté de ne pas suivre toutes les étapes indiquées pour la navigation. Cet écart entre niveau réel de l'élève et performance au questionnaire a été observé, par exemple, pour un élève de 5<sup>ème</sup> qui a eu des performances moyennes lors de deux expériences (hypothèse 1, hypothèse 2) : lors de l'observation du groupe d'élèves, j'ai pu constater qu'il ne suivait pas les consignes, dès le départ, suivant sa propre méthode de travail. Or, celle-ci n'était pas adéquate compte-tenu du travail précis demandé. Il s'est donc perdu sur le web et n'a pas pu trouver les bonnes réponses pour le questionnaire, celles-ci devant être relevées dans un texte précis.

### *2.3.3. La posture du praticien-chercheur*

La posture du praticien-chercheur conjugue à la fois une posture d'observateur distancié propre au chercheur et une posture de praticien impliqué dans son objet de recherche. Il s'effectue donc régulièrement un aller-retour entre implication et distanciation (Bazin, 2006). Cette articulation constante entre les deux postures fait partie des limites du protocole de recherche, à la fois, lors de l'interaction avec les élèves et lors de l'analyse des données. Ainsi, pendant les expériences, les élèves ne voyaient pas une inconnue devant eux exposer le travail à effectuer mais leur professeure-documentaliste. L'ambiance de classe est donc le



résultat de cette interaction et de l'implication des deux parties : les élèves et le professeur. La connaissance du terrain d'étude a donc modifié le contexte des expériences. En effet, un chercheur aurait peut-être placé différemment les élèves devant les postes informatiques en partant d'un critère défini au préalable dans son protocole de recherche tandis que, en tant que praticienne, j'ai placé les élèves en fonction d'un paramètre subjectif : ma connaissance des élèves et mon analyse de leur état (émotionnel ou comportemental) du moment avec pour objectif l'optimisation des conditions d'attention. Cette implication de ma part a donc fortement influencé le climat de discipline pour les hypothèses effectuées en demi-classe. En effet, j'ai été très surprise du silence qui régnait lors de chaque expérience. Les élèves ont donné le maximum d'eux-mêmes et, pour certains, ont fourni un effort très important de concentration et de volonté de bien faire. Cette ambiance de travail propice à une attention secondaire a forcément influencé, dans une certaine mesure, les résultats de chaque hypothèse. Les élèves ont, probablement, ressenti inconsciemment l'implication de leur professeure-documentaliste et ont donc modifié leur rapport au travail demandé.

Les résultats et l'analyse des données doivent aussi tenir compte du nombre d'élèves pour chaque hypothèse. En effet, les conclusions issues des données statistiques ne sont pas généralisables du fait du petit nombre d'élèves (environ cinquante élèves pour chaque hypothèse). C'est l'une des limites de la recherche-action inhérente à cette démarche scientifique. Ainsi, les résultats sont à analyser au regard du contexte spécifique de l'établissement. Cependant, ils donnent un éclairage, des pistes à approfondir à l'échelle de ce contexte singulier ou dans une démarche d'élargissement de l'échantillon (nombre d'élèves et / ou leur typologie).

Le protocole de recherche s'inspire d'une démarche clinique influencée par l'apport des neurosciences. En effet, afin de mesurer l'impact d'un stimulus sur l'attention secondaire, les expériences s'appuient sur des données basées sur le résultat d'un comportement ou d'une performance. Il n'y a pas, à priori, une démarche d'analyse de l'enchaînement des différentes étapes de travail ou des processus cognitifs à l'œuvre pour chaque élève. L'analyse se fonde sur des résultats quantifiables (temps de travail, performance au questionnaire...). Cependant, la posture de praticien-chercheur permet, dans une certaine mesure, d'apporter un éclairage qualitatif sur les résultats. De par sa posture subjective, le praticien-chercheur peut expliciter l'implicite lors de l'analyse des données. Ainsi, la connaissance des élèves et l'empathie du praticien permettent d'affiner l'analyse des résultats : par exemple, l'observation des élèves lors de chaque expérience et le temps d'échange de 3 à 5 minutes à la fin ont permis

d'appréhender certaines difficultés de compréhension des élèves ou d'explicitier avec eux leur choix de navigation, de connaître leur ressenti. Un chercheur extérieur n'aurait pas forcément relevé les mêmes indicateurs ou considéré comme pertinents certains comportements ou difficultés. Ainsi comme le souligne Philippe Perrenoud, « l'intervention du chercheur dans la pratique permet une auto-observation et une auto-analyse qui, quels que soient leurs biais et leurs risques, sont des ressources précieuses pour toute sociologie compréhensive. » (Perrenoud, 1998).

### **3. PARTIE 3 : ANALYSE DES DONNEES**

Le protocole de recherche a été mis en place au mois de janvier 2015. Lors de la 1<sup>ère</sup> semaine du retour des vacances de Noël, en présence des professeurs de français, les élèves de 5<sup>ème</sup> ont été prévenus d'une session de séances « bilan » pendant les mois de janvier et de février pour effectuer un point sur l'acquisition de leurs compétences en prélèvement de l'information. Dans l'esprit des élèves, cette évaluation ne faisait pas l'objet d'une note pour la moyenne en information-documentation ou en français mais permettait, dans un premier temps, d'avoir une analyse de leurs compétences acquises ou en cours d'acquisition pour chacun d'eux et, dans un deuxième temps, de permettre aux professeurs de réajuster la construction et le contenu des cours. Les élèves n'étant pas prévenus à l'avance des jours et horaires des séances « bilan », ils n'ont pas eu besoin de réviser. Cette courte présentation de l'organisation des semaines à venir a permis de répondre aux questions pratiques des élèves sans pour autant dévoiler les objectifs réels de ces séances concernant l'évaluation de l'attention secondaire. Ces précisions ont limité le facteur stress, puisque les élèves devaient faire de leur mieux sans avoir peur de la note sanction, et ont justifié ma présence en tant qu'observatrice lors de certaines séances bilan.

#### ***3.1. Domaine ergonomique : résultats de l'hypothèse 1***

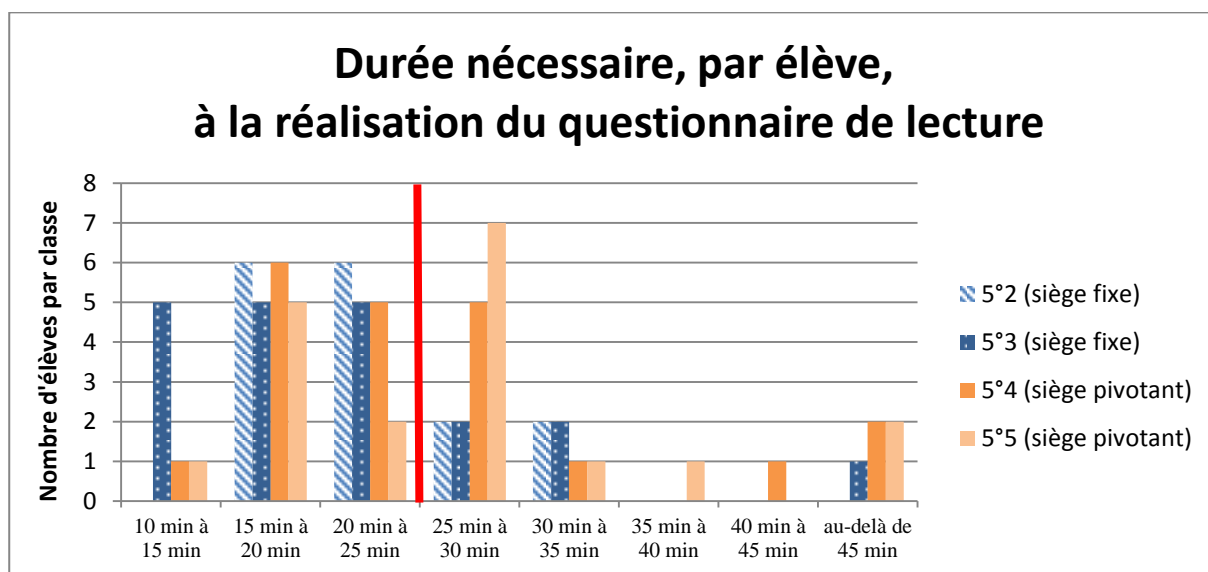
Le protocole mis en place pour l'hypothèse 1 a pour objectif de vérifier si une réflexion sur l'environnement de travail face à un écran favorise une posture corporelle propice au développement de l'attention secondaire. Il s'agit, lors des expériences, de mesurer l'attention grâce à la comparaison du temps de travail et de la performance des élèves dans un questionnaire de lecture selon l'utilisation des deux types de siège (fixe ou pivotant).

##### ***3.1.1. Siège pivotant ou siège fixe : un gain de temps***

Les données récoltées concernant la mesure du temps permettent de mettre en relation l'heure de la mise au travail (temps n°1) et la fin du travail demandé (temps n°2).

L'histogramme concernant la *durée nécessaire, par élève à la réalisation du questionnaire de lecture* permet d'avoir une vue d'ensemble pour les quatre classes de 5<sup>ème</sup> sur les différentes tranches de durée nécessaire pour réaliser le travail. Pour permettre une lecture plus aisée de l'histogramme, le dégradé d'orange correspond aux deux classes (5°4 et 5°5) ayant effectué le travail avec un siège pivotant tandis que le dégradé de bleu correspond aux deux classes (5°2 et 5°3) où les élèves ont eu un siège fixe. Huit tranches de durée de 5

minutes permettent d'appréhender les temps de travail nécessaires en fonction des élèves.



Ainsi sept élèves ont terminé le travail en moins d'un quart d'heure. Vingt-deux élèves ont mis entre 15 et 20 minutes tandis que dix-huit élèves ont eu besoin de 20 à 25 minutes pour terminer le questionnaire de lecture. Au-delà de 25 minutes, la répartition des élèves est la suivante : seize élèves de 25 à 30 minutes, six élèves de 30 à 35 minutes, un élève de 35 à 40 minutes et un autre de 40 à 45 minutes. Cinq élèves ont dépassé les 45 minutes nécessaires à la réalisation du questionnaire. Ainsi la majorité des élèves (toutes classes confondues) ont mis, en fonction de leur vitesse de travail et de leur niveau scolaire, entre 10 et 35 minutes.

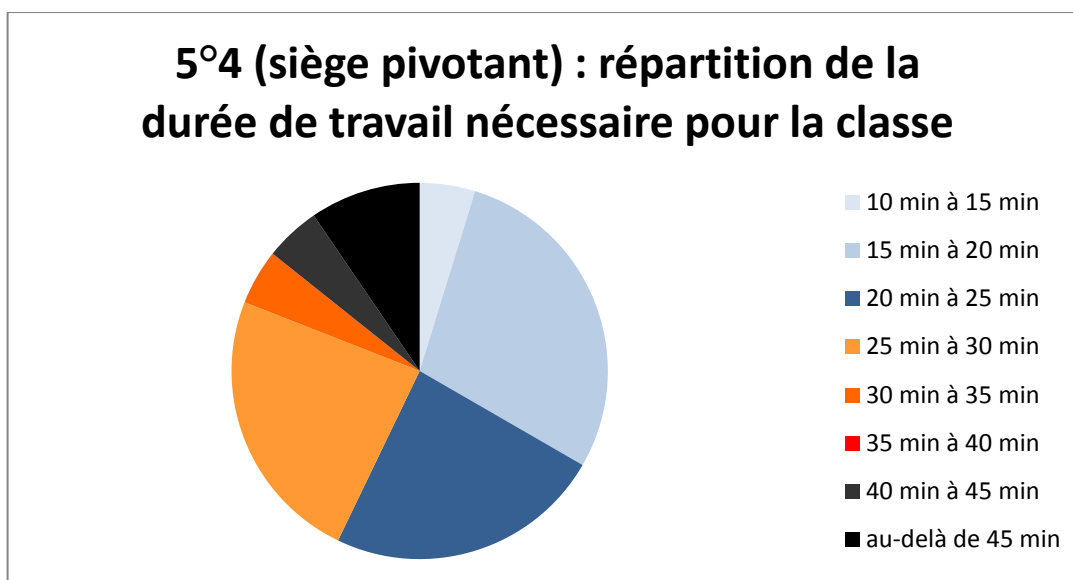
Cependant, en analysant plus finement les données et en traçant sur le graphique un trait rouge qui marque le temps maximum pour réaliser le questionnaire de lecture dans un délai raisonnable (compte-tenu de l'hétérogénéité des classes), la répartition des élèves se trouve modifiée en fonction de l'ergonomie instaurée dans la salle informatique.

Ainsi, pour les classes de 5°4 et 5°5 (avec siège pivotant), vingt élèves ont mis moins de 25 minutes pour réaliser le travail alors que pour les classes de 5°2 et 5°3, vingt-sept élèves ont terminé leur travail. Entre 25 et 35 minutes, les élèves ayant un siège fixe ne sont plus que huit à être en retard par rapport au reste de la classe (5°2 ou 5°3) tandis que ceux travaillant avec un siège pivotant sont au nombre de quinze élèves. Au-delà de 35 minutes, les élèves de 5°2 ont terminé le questionnaire. En 5°3, un élève n'a pas fini le travail. Dans chaque classe de 5°4 et 5°5, trois élèves ont eu besoin, à chaque fois, de plus de 35 minutes de travail.

Une analyse de la répartition de la durée du travail par classe, visualisée par un

graphique en secteur, permet une vision plus fine de la relation entre le type de siège utilisé et temps de travail nécessaire pour effectuer le questionnaire de lecture. Le choix des couleurs indique si le temps utilisé est raisonnable par rapport au travail demandé et au niveau des élèves. Le dégradé de bleu correspond donc aux trois écarts de temps raisonnable pour lire le dossier de la BNF et répondre aux questions tout en tenant compte des vitesses de lecture des élèves. Le dégradé de couleur orange indique un temps un peu trop long, s'expliquant par le niveau des élèves, l'aisance avec le numérique ou des erreurs de navigation dans le site web, tandis que le dégradé du gris au noir indique que, soit l'élève n'a pas terminé le questionnaire de lecture dans le temps imparti du cours, soit il y a eu une difficulté particulière ou un abandon du travail.

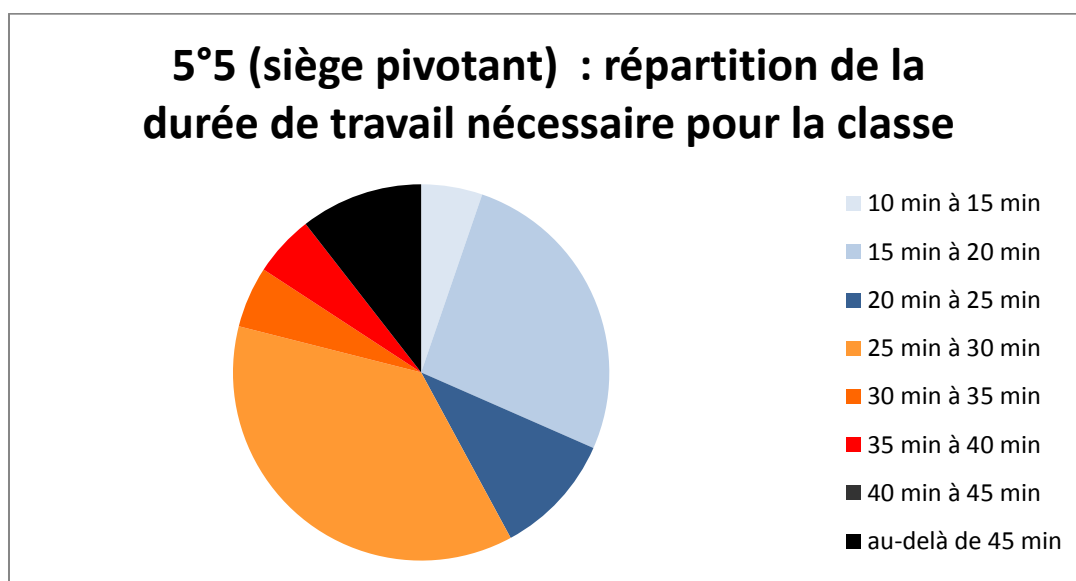
Ainsi, concernant l'hypothèse 1(a) où la salle informatique est organisée avec des sièges pivotants, le déroulement du cours est identique entre les deux classes pour la gestion du temps et les différents constats notés lors de l'observation des deux séances menées par les deux professeurs de français. Par exemple, pour la 5<sup>ème</sup>4 avec Mme B. (annexe 23), un peu moins des trois quart des élèves ont terminé le questionnaire de lecture en moins de 25 minutes. Un quart a besoin de 10 minutes supplémentaires et trois élèves dépassent le temps imparti.



Le début du cours a été marqué par un brouhaha, le temps que les élèves s'installent, écoutent les consignes du professeur et trouvent la page web du dossier de la BNF. Une fois tous les élèves devant le dossier, un silence relatif s'est installé. Un certain nombre d'élèves ont levé la main pour demander de l'aide, ont pivoté à l'aide de leur siège pour regarder les

écrans des camarades afin de vérifier s'ils étaient sur la bonne page, se sont arrêtés de travailler pendant un laps de temps. Le niveau sonore a commencé à augmenter à partir du moment où les élèves n'effectuaient pas les mêmes tâches (le questionnaire de lecture, le jeu ou la navigation dans le dossier). A 9h50, Mme B. a indiqué qu'il fallait arrêter le travail et elle a profité des 5 minutes restantes pour corriger à l'oral le questionnaire jusqu'à la question 13. Pendant la correction, les élèves ont participé activement à l'oral tout en tournant constamment avec leur siège pivotant. Durant le cours, aucun élève n'a adapté son siège à son poste de travail et dix élèves ont travaillé avec un siège beaucoup trop haut, leur dos entièrement courbé. Concernant le nombre de rappels à l'ordre, Mme B. a interpellé de différentes manières les élèves par des onomatopées, des prénoms ou des phrases pour leur signaler de se calmer (« tu te calmes, ce n'est pas un joujou ta chaise »), de se concentrer (« c'est ton écran, que tu regardes, pas tes camarades »), et de ne pas communiquer avec les camarades (« ... individuel, ça veut dire quoi ? »). Il y a eu ainsi 27 rappels à l'ordre, 74 « chut » et un geste envers un élève pour le remettre devant son écran.

Pour la classe de 5<sup>ème</sup>5, sur siège pivotant, avec Mme P. (annexe 24), l'ambiance sonore de la classe a été très calme, seul le bruit des stylos, des claviers est venu ponctuer le déroulement du cours. Cependant, le temps nécessaire pour réaliser le questionnaire a été plus long que la classe de 5<sup>ème</sup>4. Ainsi, moins de la moitié des élèves a terminé le questionnaire en moins de 25 minutes. Presque la moitié de la classe a eu besoin de 10 minutes supplémentaires voire même 15 minutes de plus. Deux élèves n'ont pas terminé à la fin du cours.

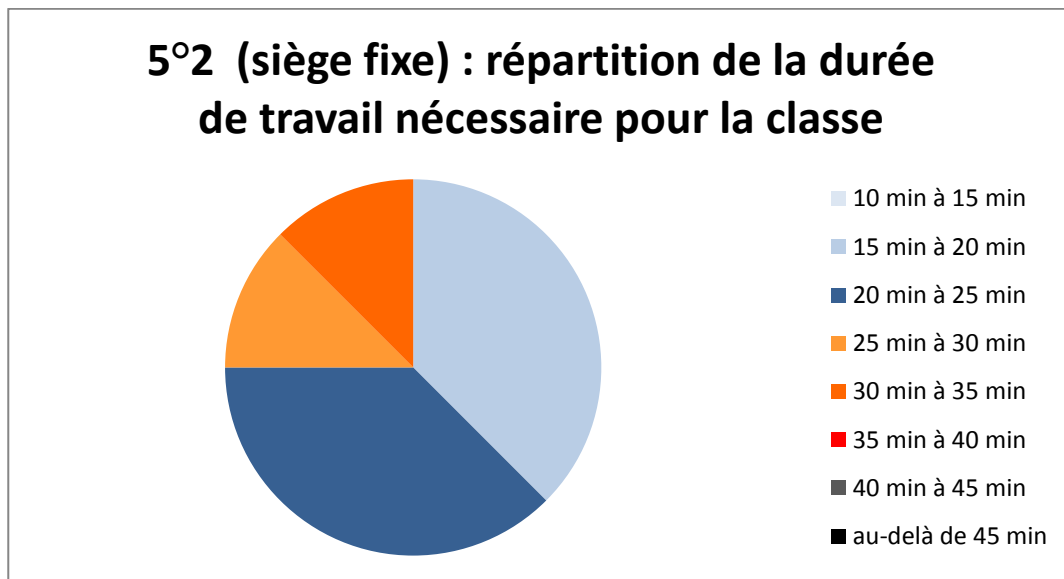


La classe s'est montrée peu bruyante mais les élèves ont perdu beaucoup de temps

pour répondre au questionnaire car plus de la moitié n'a pas lu les consignes de départ concernant la navigation. Lors du début de la séance, Mme P. a fait lire les consignes à voix haute par quelques élèves mais certains d'entre eux naviguaient déjà dans le web en utilisant le moteur de recherche *Google* au lieu d'écrire l'adresse URL du dossier de la BNF. Peu d'élèves ont levé la main pour demander de l'aide, ils ont préféré faire pivoter leur siège pour regarder les écrans de leurs camarades, les aider dans leur navigation en oubliant leur propre travail alors qu'il s'agissait d'un exercice individuel y compris pour la navigation. Le niveau sonore est resté relativement faible même lorsque le questionnaire et le jeu étaient terminés par certains élèves. Cependant, beaucoup d'entre eux ayant une attitude posée faisaient autre chose que le travail demandé : s'amuser à faire clic droit constamment, placer les raccourcis sur le bureau pour faire un logo, naviguer dans l'interface de dialogue permettant de communiquer avec un autre élève. Un élève ayant fini les trois activités a profité du temps d'attente pour terminer un devoir de technologie. A 12h, Mme P. a ramassé les deux derniers questionnaires et a corrigé les trois premières questions. Durant le cours, comme pour la 5<sup>ème</sup>, aucun élève n'a réglé son siège. Huit élèves ont travaillé pendant 50 minutes avec le dos entièrement courbé et leurs jambes se balançant dans le vide. Concernant le nombre de rappels à l'ordre, Mme P. a interpellé les élèves soit par des prénoms soit par des phrases pour leur signaler d'arrêter les bavardages (« Lire n'entraîne pas de bavardages »), de se concentrer (« tu peux te concentrer s'il te plaît », « concentre-toi sur ton travail ! »). Il y a eu ainsi 22 rappels à l'ordre, 22 « chut » et aucun geste lié à une remise au travail.

Afin de vérifier l'impact du siège, la salle informatique a donc été modifiée en changeant uniquement les sièges pivotants par des sièges fixes de la salle polyvalente (identiques à ceux du CDI) qui, de par leur design, sont très stables et dont les pieds ne permettent pas à l'élève de se balancer facilement. Le déroulement du cours a été identique entre les deux classes (5<sup>°</sup>2 et 5<sup>°</sup>3) pour la gestion du temps et les différents constats notés lors de l'observation des deux séances menées par les deux professeures de français. Ainsi, pour la classe de 5<sup>ème</sup>2, les trois quarts des élèves ont mis entre 15 et 25 minutes pour réaliser le questionnaire. Un quart de la classe (quatre élèves) a eu besoin de 10 minutes supplémentaires. Parmi eux, deux élèves (élève 3 et élève 9) font partie du groupe C concernant le niveau scolaire avec de grandes difficultés de compréhension et / ou de lecture. L'élève 3 a eu besoin de temps pour se concentrer et lire tandis que l'élève 9 s'est perdu dès le départ dans le dossier de la BNF. L'élève 11 a bien réussi le questionnaire mais s'est trompé lors de la

navigation dans le dossier BNF, a donc mis un certain temps à rectifier son erreur de navigation. Aucun élève n'a dépassé le temps raisonnable pour effectuer le questionnaire (absence de couleur rouge ou de dégradé de gris dans le graphique en secteur).

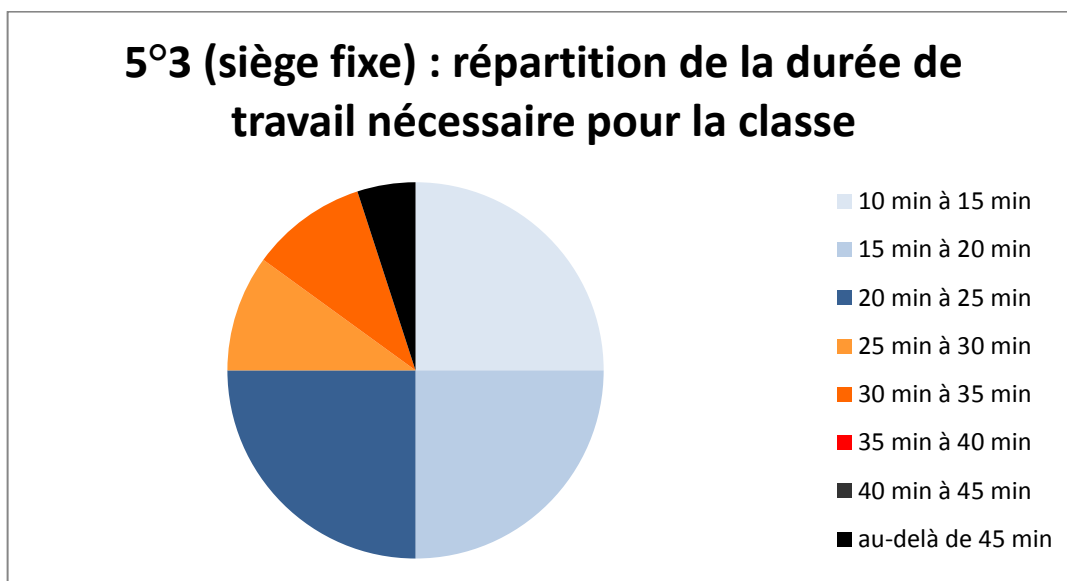


Le début du cours a été relativement calme concernant le temps d'installation devant les ordinateurs et la mise au travail. Malgré le nombre restreint d'élèves (19) (annexe 25), Mme B. a placé stratégiquement quelques élèves perturbateurs dans la salle informatique. L'ambiance a été très calme même si régulièrement des élèves ont chuchoté. L'absence de gestion du climat de discipline a permis à Mme B. de montrer à un élève comment adapter la résolution de son écran pour un travail plus confortable et de chercher avec un élève comment résoudre le problème d'accès à une page de la BNF. Celui-ci ayant trouvé le nouveau chemin via l'adresse URL, Mme B. a pu transmettre l'information au reste de la classe. A 9h42, les élèves ont terminé le questionnaire. Une correction à l'oral de l'intégralité des seize questions a été effectuée. 9h50, la classe a eu encore 5 minutes pour éteindre les ordinateurs et retourner dans la salle de français. Durant le cours, Mme B. a interpellé les élèves soit par des prénoms soit par des phrases pour leur rappeler qu'il s'agissait d'un travail individuel (« tu travailles tout seul », « c'est individuel comme travail », « c'est ton écran que tu regardes »). Il y a eu ainsi 17 rappels à l'ordre (10 de moins qu'avec les 5<sup>ème</sup>4), 27 « chut » (47 de moins) et aucun geste lié à une remise au travail.

Concernant la classe de 5<sup>ème</sup>3 avec Mme P. (annexe 26), l'arrivée en classe a été plus bruyante que celle des 5<sup>ème</sup>5 mais le silence s'est instauré très rapidement. Trois quarts des élèves ont eu besoin de 10 à 25 minutes pour réaliser le questionnaire. Moins d'un quart a utilisé 10 minutes supplémentaires. L'élève 9 (groupe C) n'a pas terminé son questionnaire



mais, perdu dans la navigation et ne semblant pas à l'aise avec l'outil informatique, a abandonné très rapidement la lecture du dossier et le questionnaire (à 11h40).



Pendant le cours, des élèves se sont perdus lors de la navigation car ils n'ont pas lu les consignes. Cependant, l'absence de pivotement possible du siège les a obligés à garder leur regard sur l'écran. En effet, lorsqu'un élève se retourne pour regarder ailleurs dans la salle informatique ou demander de l'aide au professeur, il ne peut rester longtemps retourné car la position est inconfortable pour lui donc, au bout de quelques secondes, son corps pivote pour se remettre face à l'écran faisant l'équivalent d'un rappel à l'ordre sur l'objectif du travail. A 11h51, Mme P. a ramassé les derniers questionnaires, a distribué une correction de contrôle de conjugaison le temps que des élèves terminent le jeu. A 11h57, une correction à l'oral de l'intégralité des seize questions a été effectuée. A 12h03, fin du cours : les élèves sont retournés dans la salle de français. Durant le cours, Mme P. a interpellé soit par des prénoms soit par des phrases pour leur demander de cesser leur bavardages (« je t'entends tout le temps », « il y a eu beaucoup de bavardages, je trouve. »). Il y a eu ainsi 14 rappels à l'ordre (8 de moins qu'avec les 5<sup>ème</sup>5), 52 « chut » (30 de plus) et aucun geste lié à une remise au travail.

#### **Les avantages du siège fixe pour optimiser l'attention secondaire en classe entière**

Les hypothèses 1a (siège pivotant) et 1b (siège fixe) qui ont respecté du mieux possible un contexte identique d'expérience (l'organisation de la salle informatique, les mêmes créneaux horaires, le déroulement identique de cours avec les mêmes professeurs de français) mettent en évidence trois impacts sur l'attention secondaire en lien avec l'utilisation

ou non d'un siège fixe. Ainsi, le siège fixe a permis un gain sur le déroulement du cours. En effet, pour les classes (5<sup>o</sup>4 et 5<sup>o</sup>5), Mme P. et Mme B. n'ont eu que 5 minutes pour commencer la correction du questionnaire contrairement aux deux autres classes où elles ont bénéficié de 13 à 15 minutes pour corriger en intégralité le questionnaire avec l'ensemble des élèves ( ceux-ci avaient tous terminé leur travail). De 8 à 10 minutes ont donc été gagnées par rapport aux deux autres classes.

De plus, ce gain de temps lié à l'utilisation du siège fixe a permis de concentrer les trois quarts de la classe sur une durée de travail comprise entre 10 et 25 minutes en fonction du niveau des élèves. Les quelques élèves restants ont eu besoin d'un délai supplémentaire de 10 minutes. Ainsi, le siège fixe limite les captures corporelles et permet de raccourcir le temps d'inattention. Les élèves se détournent moins, ne pivotent pas en intégralité. L'inconfort provoqué par la nécessité de se détourner oblige l'élève à se remettre face à l'écran faisant ainsi office d'un rappel à l'ordre, par la configuration du siège, sur le travail en cours. Les élèves sont ainsi plus figés dans une attitude de travail plus propice à une certaine attention.

Cette attitude plus studieuse a eu aussi un impact sur le climat de discipline puisque le nombre de rappels à l'ordre a été moins important lorsque la salle informatique était organisée avec des sièges fixes. Le nombre de « chut » n'est pas un élément pertinent en soi pour évaluer le climat de discipline. En effet, le « chut » correspond plus à un réflexe du professeur lorsqu'il entend un bruit qui dépasse de quelques décibels, à peine, le niveau sonore général de classe. Ce bruit peut être juste un stylo qui tombe, une feuille tournée un peu brusquement. De plus, l'appréciation dépend beaucoup du niveau de tolérance du professeur. A la fin de la deuxième séance, pour chaque professeur, un bref entretien a permis d'avoir un retour sur leurs ressentis. Mme P. a trouvé, pour les 5<sup>ème</sup>3, « des élèves plus autonomes que les autres », « plus rapides », « plus dynamiques ». A la question sur l'ambiance de classe des 5<sup>ème</sup>2, Mme B. répond « Mieux, carrément, mieux », « On a eu plus de temps, c'était vachement plus rapide », « J'étais plus à l'aise avec le temps ». En revanche, à ma question concernant ce qui avait été modifié dans la salle informatique expliquant sans doute la différence entre les deux cours, les deux professeurs ont été dans l'incapacité de réaliser que les sièges avaient été changés. Elles ont proposé différentes solutions : souris de l'ordinateur, organisation des tables, écran d'ordinateur... Lorsque j'ai expliqué que j'avais mis des chaises fixes, Mme B. a répondu : « Héééé, comme ça... ils gigotaient moins ! »

Cette ambiance de classe plus posée a permis une meilleure disponibilité des professeurs qui ont mieux perçu les difficultés éventuelles et soit ont opéré un réajustement de leur cours, soit apporté un soutien individualisé (d'un point de vue pédagogique, technique, ergonomique...). Ce troisième impact dû à l'utilisation du siège fixe n'a pas été perçu par les deux professeurs.

### 3.1.2. *Siège pivotant ou siège fixe : l'impact sur la performance au questionnaire de lecture*

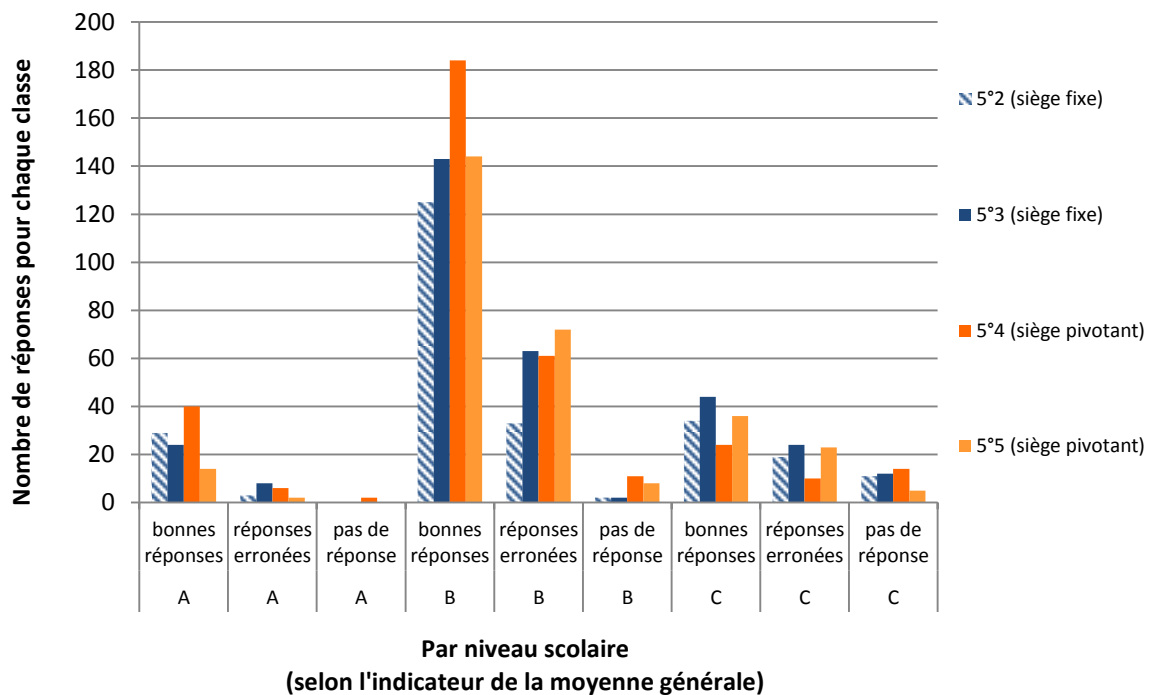
Outre l'impact du siège, sur le temps mis pour effectuer le travail demandé, l'hypothèse 1 concerne aussi la performance au questionnaire de lecture pour évaluer dans quelle mesure l'utilisation du siège fixe, en favorisant l'attention secondaire, a une répercussion sur la qualité des réponses. Le questionnaire est constitué majoritairement de questions où les réponses concernent des informations du type littéral avec un simple prélèvement de l'information dans le texte ou dans les illustrations. Seules trois questions nécessitent des prérequis : la question 2 avec un prérequis sur la racine du mot, la question 3 pour le sens du mot *introduction* et sur la définition du mot *synonyme* et la question 4, bien que simple à priori, demande un prérequis sur la notion de nom propre. Trois questions (10, 14, 15) peuvent perturber certains élèves car il s'agit de questions ouvertes leur demandant à l'aide d'indices de formuler une hypothèse.

Ainsi la correction des questionnaires de lecture recense pour chaque élève les réponses proposées aux questions. Toute réponse incomplète ou fautive est considérée comme une réponse erronée. Pour chaque classe, les élèves ont été répartis en trois groupes correspondant à un niveau scolaire<sup>15</sup>. Dans les quatre classes, pour les élèves du groupe A, il n'y a pas de différences significatives concernant la performance quel que soit le type de siège. En effet, les élèves ont majoritairement répondu juste à l'ensemble du questionnaire. Les élèves du groupe B ont eu les deux tiers de réponses justes pour un tiers de réponses erronées. Très peu d'élèves n'ont pas proposé de réponses. Enfin, pour les élèves du groupe C, la répartition des réponses reste relativement identique en fonction des classes et du siège. Ainsi, ils ont fait l'effort de répondre à presque toutes les questions avec la moitié de réponses justes et un quart de réponses erronées. Le reste des questions n'a pas été renseigné par faute de temps, par lassitude ou à cause d'un problème de compréhension lié à la question.

---

<sup>15</sup> Niveau A = moyenne générale supérieure à 16/20  
Niveau B = moyenne générale comprise entre 8 et 16/20  
Niveau C = moyenne générale inférieure à 8/20

## La performance au questionnaire par niveau scolaire



Parmi les causes des erreurs recensées lors de la correction du questionnaire ou expliquant la non réponse, quelques élèves (pour chaque classe) ont eu des difficultés lors de la navigation sur le web, soit pour trouver au départ la page web du dossier de la BNF, soit pour naviguer à l'intérieur du dossier. D'autres ont cherché des réponses en utilisant l'interface de *Google images* ou dans d'autres sites. Ils ont donc connu des difficultés pour trouver la réponse juste. Ainsi, compte-tenu du niveau requis pour réussir le questionnaire de lecture, la grande majorité des élèves a réussi le travail demandé quel que soit le type de siège mis en place dans la salle informatique. Il n'y a donc pas eu une influence significative sur la performance ni en fonction du niveau scolaire s'expliquant peut-être par la relative facilité du questionnaire de lecture et du choix d'un dossier de la BNF avec une organisation de l'information linéaire.

### 3.1.3. L'impact du type de siège pour les captures corporelles de l'élève

Afin d'analyser plus en détail le nombre de captures corporelles provoquées par le type de siège utilisé, l'observation de deux groupes permet de visualiser, via un relevé des captures pour chaque élève, les instants où le corps de l'enfant est mobilisé, de quelques secondes à plusieurs minutes, à cause de son siège. Cette mobilisation peut ainsi interférer



L'ergonomie du siège influence aussi la posture corporelle des élèves pendant leur travail scolaire. Ainsi, en mettant en parallèle via des photographies, les mêmes instants de cours, il est possible aussi de visualiser l'ambiance de travail et le rôle du siège dans la tenue corporelle (annexe 29). Pour les 5<sup>ème</sup>1, la moitié des élèves sont souvent affalés sur leur siège. Le dos est rarement posé sur le dossier. Lors de la correction de l'activité 3, l'élève 2 arrive même à se balancer avec le siège tandis que l'élève 5 descend et remonte trois fois son siège en l'espace d'une minute. L'utilisation des sièges fixes pour les 5<sup>ème</sup>4 limite les mouvements « parasites » des élèves n'ayant aucun rapport avec la fonctionnalité du siège. Dans la majorité des photographies, les élèves sont dans la même attitude corporelle sauf lorsqu'il s'agit de se retourner pour regarder le tableau ou interpeller quelqu'un. Ils ont finalement une posture corporelle qui respecte mieux le dos grâce à l'ergonomie du siège fixe. L'argument du siège pivotant et réglable avancé pour l'éducation à la santé n'est pas pertinent, en l'état actuel, car il n'y a pas de prévention effectuée ni par les professeurs ni par la médecine scolaire, sur l'adaptation de son siège à son poste de travail. De plus inconsciemment, la majorité des élèves joue avec les fonctionnalités du siège pivotant.

Enfin, lors d'un cours en classe entière, la vision de plus d'une vingtaine d'élèves ayant la possibilité de pivoter, monter / descendre constamment leur siège peut perturber l'attention du professeur et mobiliser son attention primaire en concurrence de son attention secondaire pourtant nécessaire au bon déroulement de son cours, de la gestion de classe et du réajustement pédagogique immédiat ainsi que l'hypothèse 1b (classe entière avec siège fixe) le suggère.

### **3.2. *Domaine technique : résultats de l'hypothèse 2***

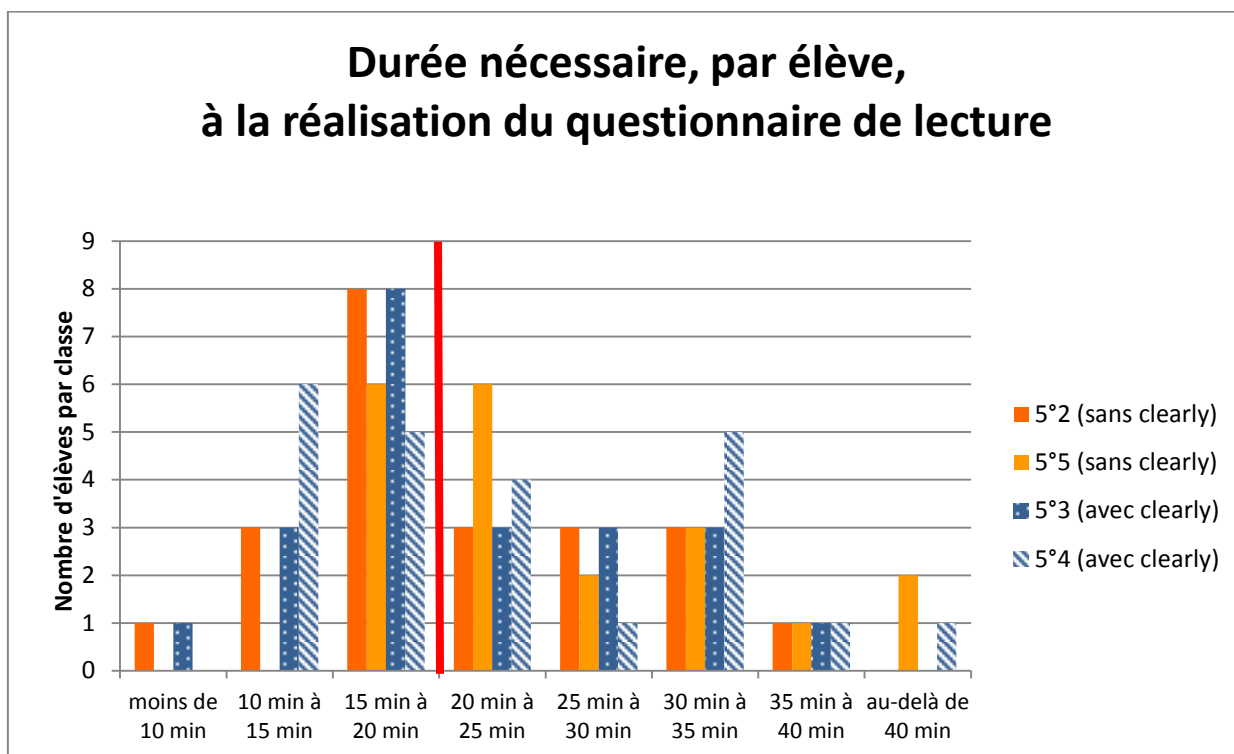
Le protocole mis en place pour l'hypothèse 2 vérifie si la réduction du nombre de stimuli d'une page web via l'extension Clearly® favorise l'attention secondaire en permettant un travail plus rapide ou en limitant les pertes de temps, et en améliorant la performance des élèves dans un questionnaire de lecture pour les quatre classes de 5<sup>ème</sup> : 5°2 (annexe 30), 5°3 (annexe 31), 5°4 (annexe 32), 5°5 (annexe 33).

#### *3.2.1. Lecture d'une page web avec Clearly® : deux impacts sur le gain de temps*

Les données récoltées concernant la mesure du temps permettent de mettre en relation l'heure de la mise au travail (temps n°2) et la fin du travail demandé (temps n°4).

L'histogramme concernant la *durée nécessaire, par élève à la réalisation du*

questionnaire de lecture permet d'avoir une vue d'ensemble pour les quatre classes de 5<sup>ème</sup> sur les différentes tranches de durée nécessaire pour réaliser le travail.

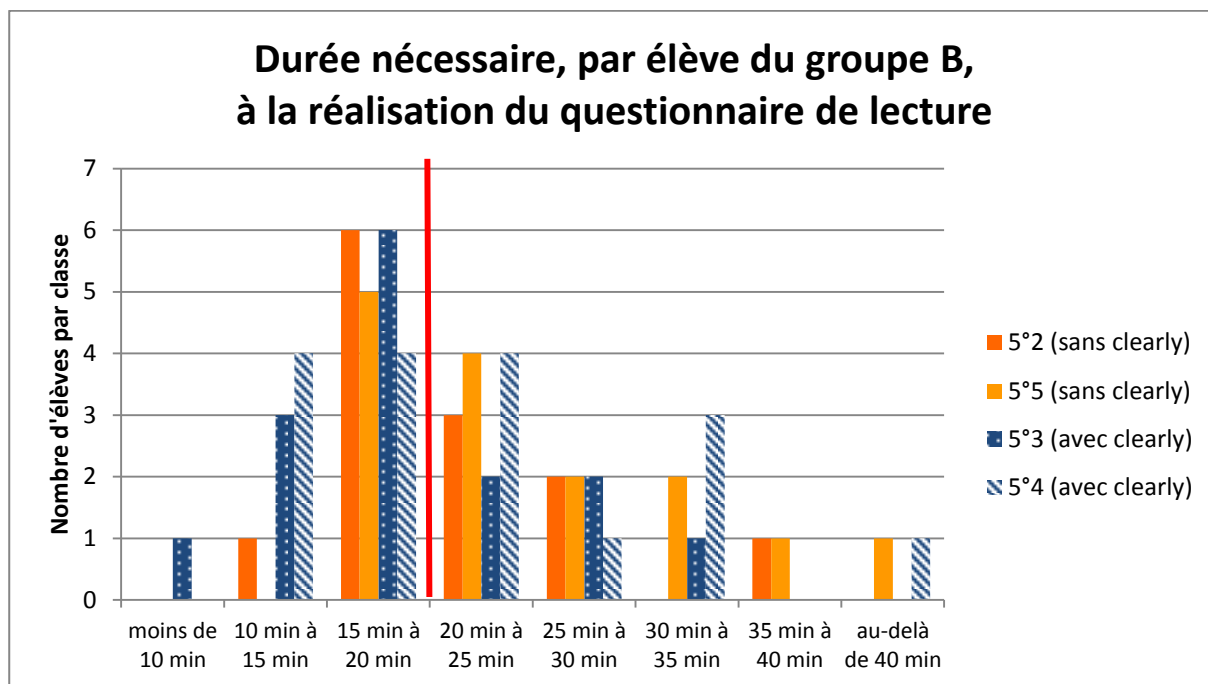


Pour permettre une lecture plus aisée de l'histogramme, le dégradé d'orange correspond aux deux classes (5°2 et 5°5) ayant effectué le travail à partir de la consultation de l'article en ligne sur le site *Lepoint.fr* tandis que le dégradé de bleu correspond aux deux classes (5°3 et 5°4) où les élèves ont eu comme consigne d'activer l'extension Clearly® pour effectuer le travail à partir de la question 3. Huit tranches de durée de 5 minutes permettent d'appréhender les temps de travail nécessaires en fonction des élèves.

Ainsi deux élèves (5°2 et 5°3) ont terminé le travail en moins de 10 minutes. Pour les 5°2 et 5°4, dix-sept élèves ont mis entre 10 et 20 minutes tandis que neuf élèves ont eu besoin de 20 à 25 minutes pour terminer le questionnaire de lecture. Au-delà de 25 minutes, la répartition des élèves est la suivante : cinq élèves de 25 à 30 minutes, six élèves de 30 à 35 minutes, deux élèves de 35 à 40 minutes et deux élèves ont eu besoin de plus de 40 minutes. Pour les 5°3 et 5°4, vingt-trois élèves ont mis entre 10 et 20 minutes tandis que sept élèves ont eu besoin de 20 à 25 minutes pour terminer le questionnaire de lecture. Au-delà de 25 minutes, les élèves se répartissent ainsi : quatre élèves de 25 à 30 minutes, huit élèves de 30 à 35 minutes, deux élèves de 35 à 40 minutes et un élève a eu besoin de plus de 40 minutes. Ainsi la majorité des élèves (toutes classes confondues) ont mis, en fonction de leur vitesse de travail et de leur niveau scolaire, entre 10 et 30 minutes.

Cependant, en analysant plus finement les données et en traçant sur le graphique un trait rouge qui marque le temps raisonnable nécessaire au travail, plus de la moitié des élèves a terminé le questionnaire en moins de 20 minutes avec vingt-quatre élèves contrairement aux 5°2 et 5°5 avec dix-huit élèves. Au bout de 5 minutes supplémentaires de travail, le différentiel diminue mais les classes (5°2 et 5°5) utilisant Clearly® comptabilisent trente et un élèves ayant terminé le travail pour vingt-sept élèves dans les classes (5°3 et 5°4) sans l'extension du navigateur. Ainsi, l'extension Clearly® aide une majorité d'élèves à lire l'article et à répondre plus vite au questionnaire de lecture dans un temps raisonnable par rapport au temps disponible pendant les 55 minutes de cours.

L'histogramme concernant la *durée nécessaire, par élève du groupe, à la réalisation du questionnaire de lecture* permet d'avoir une vue ciblée sur un groupe de niveau pour les quatre classes de 5<sup>ème</sup> sur les différentes tranches de durée nécessaire pour réaliser le travail.



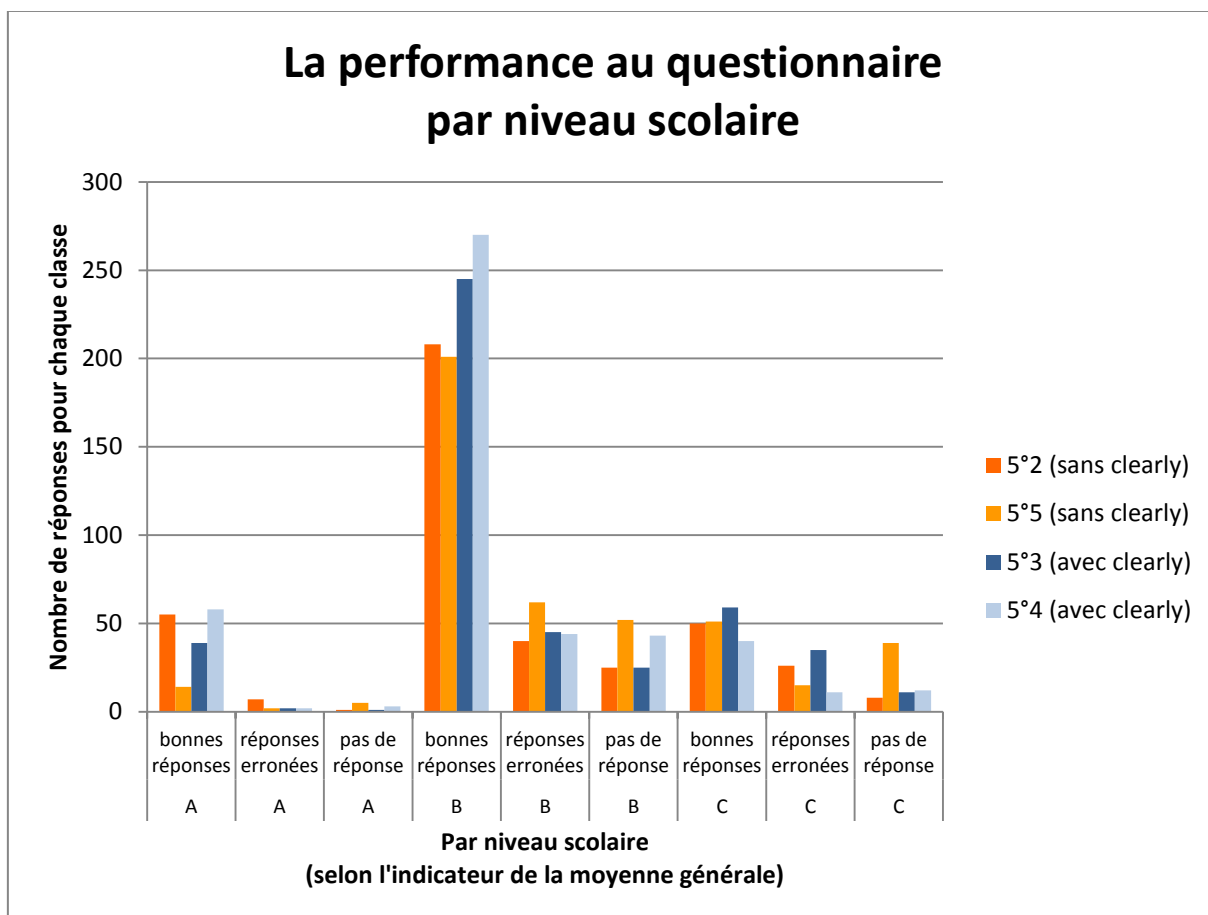
De plus, en focalisant l'analyse de la durée de travail nécessaire sur uniquement les élèves (groupe B) ayant une moyenne générale comprise entre 8 et 16, la répartition des écarts de temps met en évidence l'impact de l'utilisation de Clearly®. En effet, 56 % des élèves ayant bénéficié de Clearly® concentre leur temps de travail de moins de 10 minutes à 20 minutes alors que les 5°2 et 5°5 comptabilisent 42 % d'élèves. Entre moins de dix minutes et vingt-cinq minutes, l'écart diminue mais reste cependant significatif avec 75% des élèves ayant travaillé avec Clearly® qui ont terminé le travail contre 67% pour les deux autres classes qui lisent à partir d'une page « normale ».



Ainsi, l'utilisation de Clearly® gomme, en partie, les inégalités entre les élèves face aux stimuli extérieurs au contenu de l'article. Pour des élèves du niveau B, Clearly® leur a permis dans une certaine mesure d'utiliser au mieux leur compétence de lecture.

### 3.2.2. Lecture d'une page web avec Clearly® : l'impact sur la performance au questionnaire

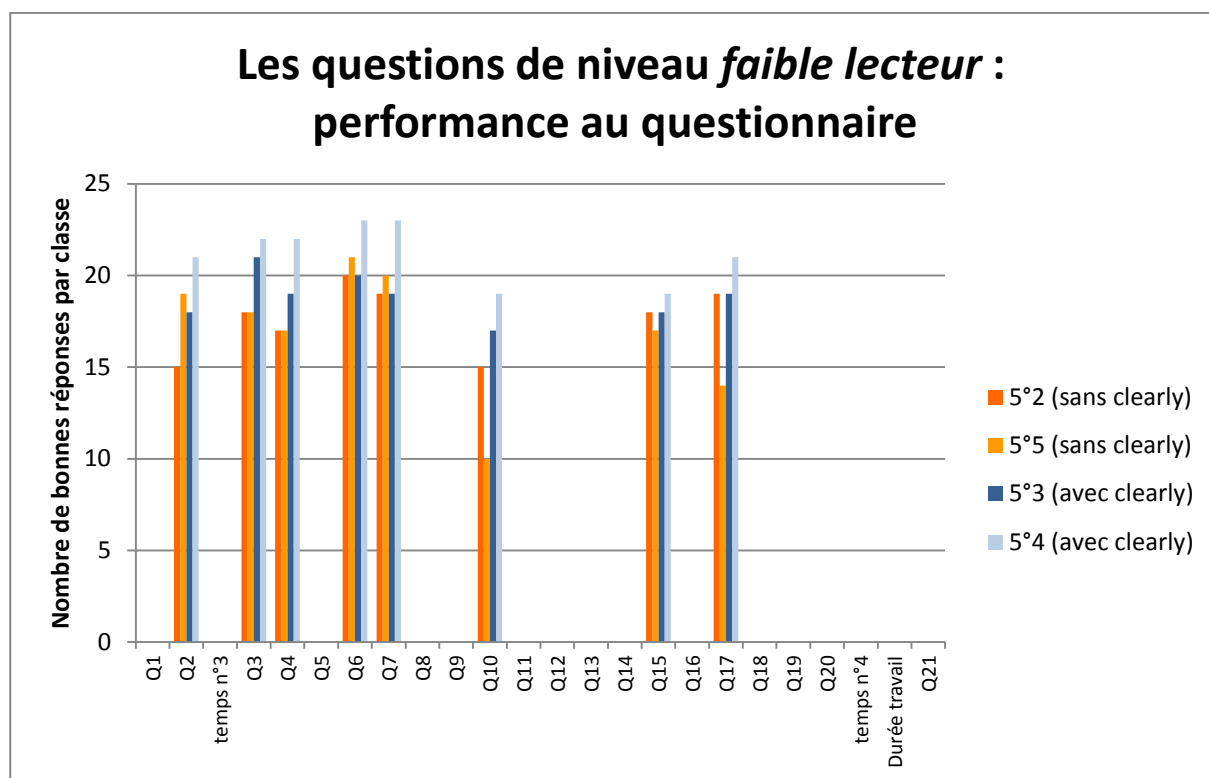
Afin de mesurer, dans une certaine mesure, la qualité de l'attention secondaire mobilisée par les élèves lors de la lecture de l'article sur *Littérature : Harlan Coben à la conquête des adolescents*, le questionnaire intègre différents niveaux de lecture (faible lecteur, lecteur niveau 5<sup>ème</sup>, lecteur expert) et de prélèvement de l'information (littéral, inférentiel à l'aide du texte, inférentiel à l'aide des connaissances personnelles). Dans un premier temps, la performance au questionnaire de lecture se répartit en fonction des trois groupes de niveaux, par classe, et de la somme des catégories de réponses.



Pour chaque classe, la répartition des réponses est sensiblement identique, pour les quelques élèves de niveau A, entre les réponses justes, erronées et les non réponses. De même pour les élèves classés dans le groupe C, la proportion entre les trois catégories de réponses est semblable. Par contre, pour la grande majorité des élèves faisant partie du groupe B, il y a

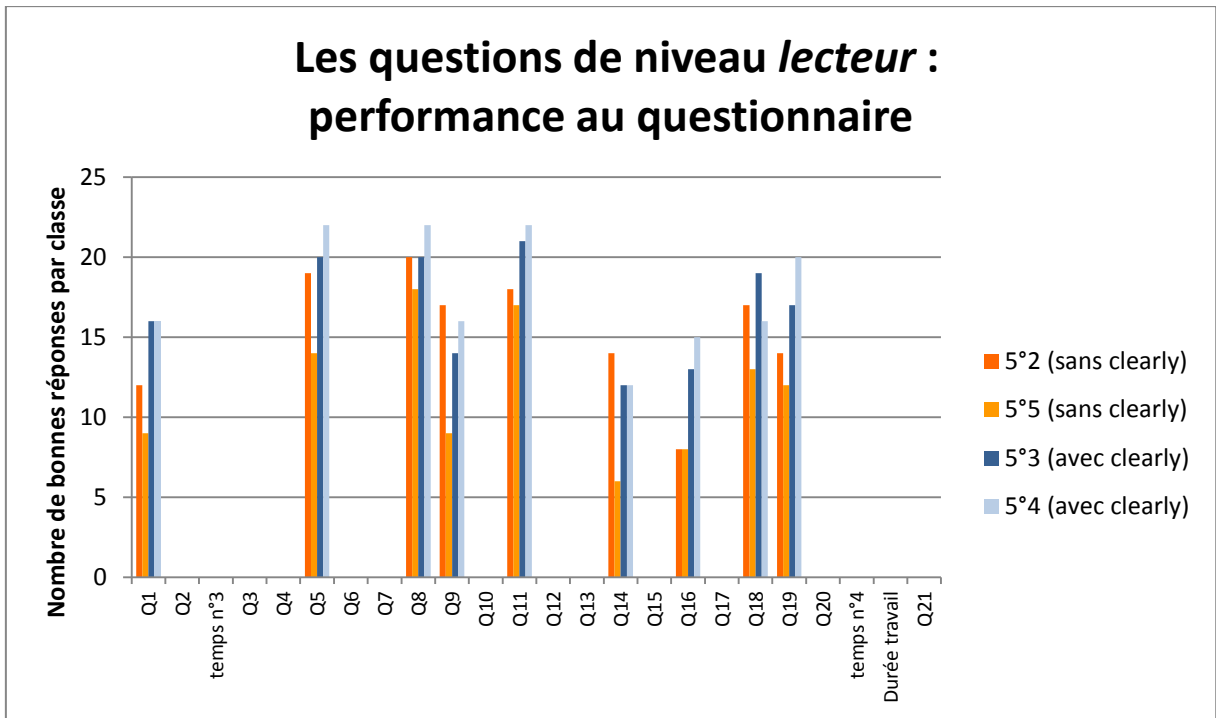
une scission entre les quatre classes. En effet, les 5°2 et les 5°5 ont 407 bonnes réponses alors que les 5°3 et les 5°4, avec Clearly®, en cumulent 515. Ce différentiel de plus cent réponses justes montre que l'utilisation de Clearly®, en éliminant les stimuli (capteurs d'attention), favorise la sélection de bonnes réponses au sein d'un texte pour les élèves de niveau B.

Une étude plus fine en fonction du niveau minimal requis pour le lecteur permet d'analyser la somme des bonnes réponses selon les classes quel que soit le niveau scolaire de l'élève.

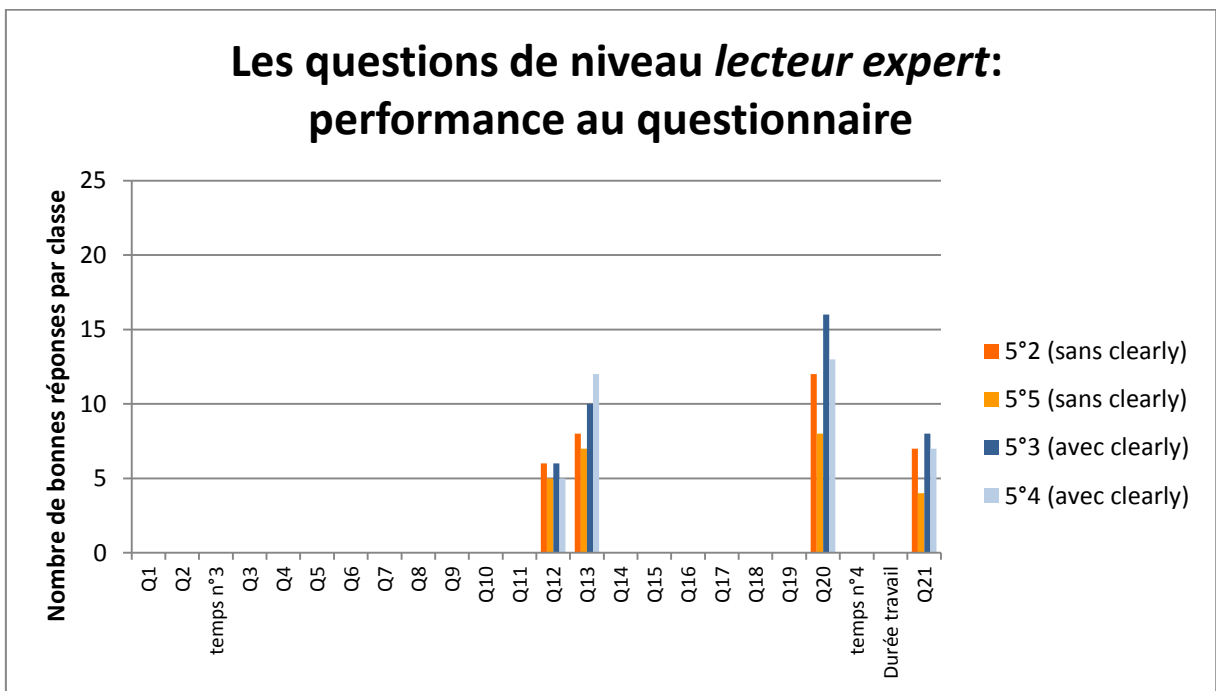


Les questions de niveau faible lecteur sont ciblées sur des réponses en lien avec des dates, la nationalité, le titre du dernier thriller, le nombre d'enfants, le nombre de volumes vendus, l'homme photographié. Les élèves doivent donc principalement chercher des chiffres. Ainsi, sur les huit questions identifiées comme de niveau faible lecteur, les élèves de 5°3 et 5°4 réussissent mieux cinq questions (Q2, Q3, Q4, Q10, Q17) en utilisant Clearly® que les classes de 5°2 et 5°5.

Concernant les questions du niveau d'un élève lecteur de 5<sup>ème</sup>, elles nécessitent de repérer au sein de l'article la structure des phrases et l'articulation des groupes nominaux pour faire le lien entre la question et la réponse dans le texte.



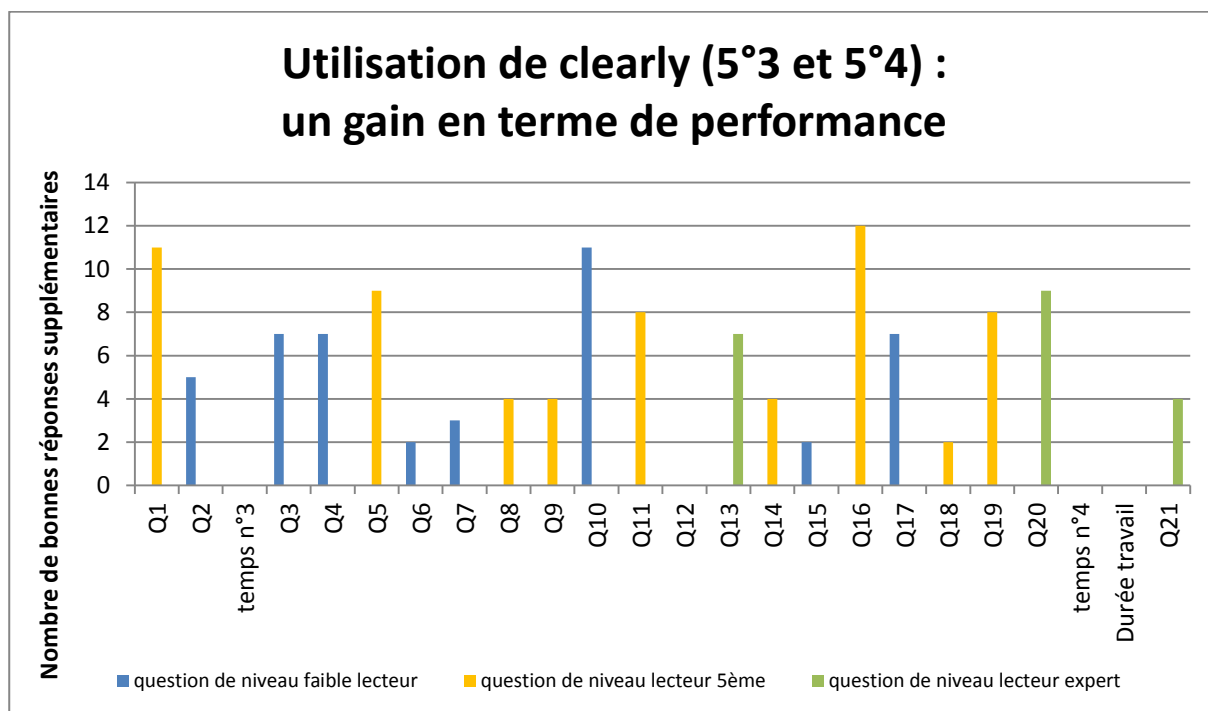
Parmi les neuf questions de niveau lecteur, les élèves de 5°3 et 5°4 réussissent mieux cinq questions (Q1, Q5, Q11, Q16, Q19) en utilisant Clearly® que les classes de 5°2 et 5°5. Enfin, quatre questions sont considérées comme d'un niveau lecteur expert.



Les questions nécessitent un repérage dans le temps (Q12), une stratégie de lecture pour retrouver le titre de quatre romans (Q13), le repérage des indices concernant le lieu de la

photographie et la question bonus demande soit d'avoir mémorisé cette anecdote du texte soit de retrouver le paragraphe correspondant et d'en déduire la réponse. Parmi les quatre questions de niveau lecteur expert, les élèves de 5<sup>o</sup>3 et 5<sup>o</sup>4 réussissent mieux deux questions (Q13, Q20) en utilisant Clearly® que les classes de 5<sup>o</sup>2 et 5<sup>o</sup>5.

Cette constante sur le nombre de réussites par les classes ayant utilisé Clearly® nécessite de visualiser le gain, en terme de performance, lié à l'activation de l'extension éliminant les stimuli de la page web.



Pour les deux premières questions (Q1 et Q2), les élèves n'ont pas encore activé Clearly®. Ils visualisent donc la page avec tous les stimuli (publicité, sondage, commentaire, liens vers d'autres articles, images...). Cependant la question concernant le type de texte (Q1) obtient un gain de 11 réponses justes supplémentaires. Dès le départ, les élèves des classes 5<sup>o</sup>3 et 5<sup>o</sup>4 ont mieux identifié le type de texte qu'ils avaient devant les yeux.

Une fois l'extension Clearly® activée, deux questions (Q10 et Q16) sortent du lot avec un gain de plus de 10 réponses justes supplémentaires. Pour la question 10 concernant le temps mis par l'écrivain pour écrire son roman *A découvert*, les élèves doivent lire jusqu'au dixième paragraphe pour trouver la réponse, de même pour la question 16 où la réponse est au douzième paragraphe. Ainsi, une mise en page plus neutre sans stimuli permet à des élèves de persévérer dans leur lecture et de rester concentrés tout au long du texte. Pour quatre questions (Q5, Q11, Q19, Q20), le gain est de 8 ou 9 réponses justes supplémentaires. Elles

concernent principalement des questions de niveau 2 (inférentiel à l'aide du texte) ou niveau 3 (inférentiel à l'aide des connaissances personnelles). Les élèves ont donc pu plus facilement mobiliser leurs connaissances soit sur des indices liés à la construction de la phrase soit sur un raisonnement. Quatre questions (Q3, Q4, Q13, Q17) ont un gain de 7 réponses justes concernant principalement un niveau questions littérales. Le reste des questions montre un gain entre 2 et 6 réponses justes. La question 12 nécessite un repérage dans le temps et demande aux élèves d'effectuer un raisonnement. Clearly® n'a pas eu un impact particulier.

Concernant l'exercice de copie de trois paragraphes, les données récoltées ne sont pas exploitables pour pouvoir comparer l'impact de l'utilisation de Clearly®. En effet, les conditions de réalisation sont trop différentes entre les classes puisqu'au départ ce travail complémentaire avait eu pour vocation d'occuper les élèves qui avaient terminé. Cependant, lors de l'observation des quatre classes, j'ai pu constater que cet exercice de copie avait été fait sérieusement par les élèves. Ils l'ont accepté sans protestation alors qu'ils ont parfois du mal à écrire manuellement de longs textes. Ils sont restés concentrés sur la tâche demandée. Pour ceux qui n'avaient pas Clearly®, certains ont sélectionné les paragraphes à copier ou augmenté la résolution de l'écran.

#### **Le ressenti des élèves lors de l'utilisation de Clearly®**

Pour les quatre classes, trois minutes d'échanges (enregistrés avec un dictaphone) sur le ressenti de l'ambiance du cours, la difficulté du questionnaire et l'utilisation de Clearly ont permis d'avoir un retour des élèves. Ainsi, tous les élèves ont apprécié le silence, du fait de la qualité de l'environnement de travail (siège fixe, poste informatique très espacé entre les élèves, pas le droit de poser des questions, demi-classe). Les adjectifs sur l'ambiance de classes sont : calme, silencieux, apaisant, tranquille. Un élève, dyslexique, a ajouté : « c'était calme, j'étais plutôt concentré », un autre a précisé « bien, parce que c'était calme et pouvais travailler sainement ». Plusieurs élèves ont dit « le silence ». Cette ambiance est identique pour les quatre classes. L'utilisation de Clearly® n'a pas eu une influence sur le climat de discipline concernant ce type de travail. Cependant, pour les 5°3 et 5°4, à la question « Qu'est-ce que vous avez remarqué en utilisant Clearly® ? », les remarques des élèves sont très intéressantes. En effet, la majorité a bien réalisé que les publicités ont disparu, que la page est simplifiée. Un élève précise « on voit l'article plus précisément et on voit ce qui nous intéresse. », un camarade complète « on a l'impression que c'est plus simple à regarder. ». Ainsi, la perception d'un texte plus clair visuellement est bien repérée par les élèves mais

certaines pensent même que Clearly® modifie le contenu et l'organisation de l'article. Un élève explique donc que « sur Clearly®, y a plus d'informations. ». Pour un élève de 5°3, Clearly® ordonne, classe les paragraphes : « aussi, c'est pas comme s'il y avait tout qui était dans le désordre... à chaque fois il y a plusieurs paragraphes... mais souvent ils se raccordent [pas] entre eux comme si on parlait d'une chose et au deuxième paragraphe on parlait d'une autre et le troisième on parlait de la première ». En enlevant les stimuli, Clearly® permet à des élèves ayant du mal à mobiliser leur attention secondaire de se focaliser plus facilement sur le contenu du texte comme le souligne cet élève « C'est bien...bah... parce qu'on est plus concentré sur le texte que sur autre chose. »

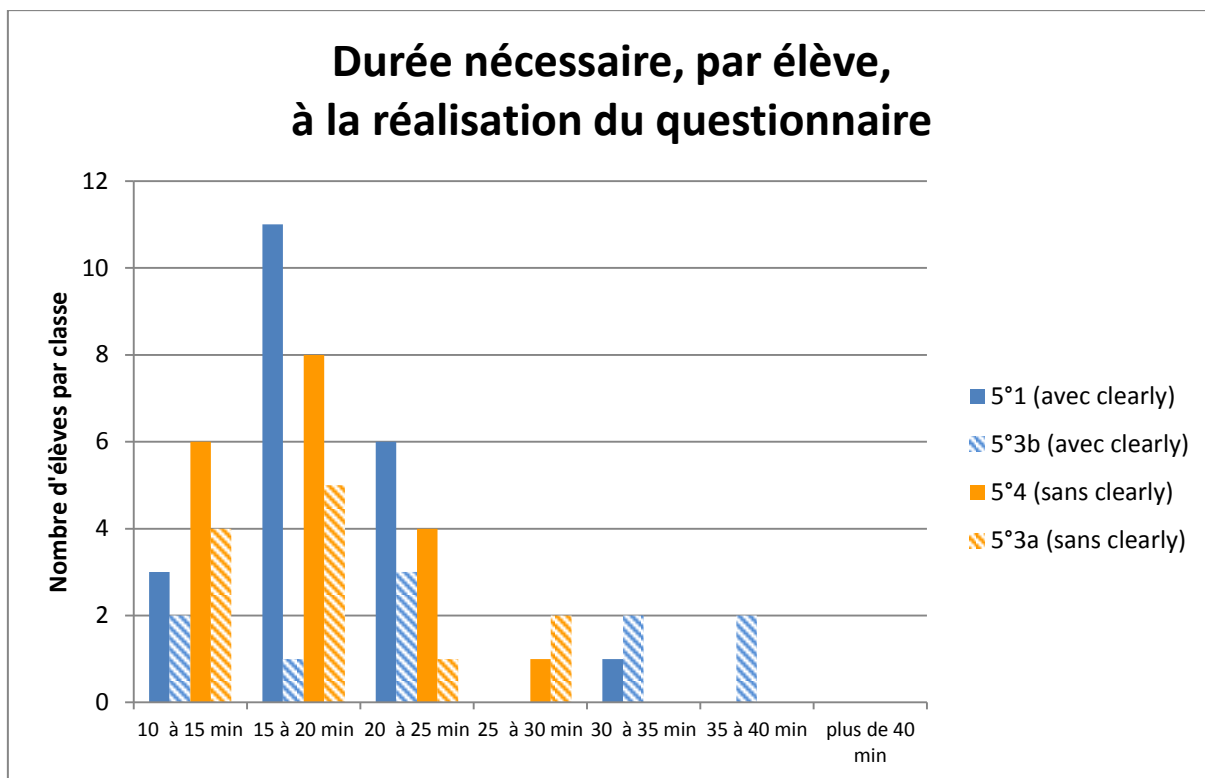
### ***3.3. Domaine technique : résultats de l'hypothèse 3***

Le protocole mis en place pour l'hypothèse 3 vérifie si l'activation de Clearly®, par les élèves, permet d'optimiser le passage de la pré-lecture à celui de la lecture attentive : lors d'une navigation sur le web à partir de pages de résultats de *Google*, l'élève doit activer l'extension pour accéder à la page web sélectionnée. Ainsi, deux indicateurs sont mesurés pour vérifier si l'utilisation de Clearly® permet un travail plus rapide et si on constate un impact sur la performance des élèves dans un questionnaire de lecture pour les trois classes de 5<sup>ème</sup> : 5°1 (annexe 34), 5°3 (annexe 35), 5°4 (annexe 36).

#### *3.3.1. Navigation et lecture attentive avec Clearly®*

Les données récoltées concernant la mesure du temps permettent de mettre en relation les différents temps mesurés : le temps pour effectuer l'intégralité du travail (de la consigne à la fin du travail), les temps intermédiaires pour chaque page web sélectionnée (navigation et lecture).

L'histogramme concernant la *durée nécessaire, par élève à la réalisation du questionnaire de lecture* permet d'avoir une vue d'ensemble pour les trois classes de 5<sup>ème</sup> sur les différentes tranches de durée nécessaire pour réaliser le travail, en sachant que la classe de 5<sup>ème</sup>3 est divisée en deux groupes (5°3a sans Clearly® et 5°3b avec Clearly®). Pour permettre une lecture plus aisée de l'histogramme, le dégradé d'orange correspond aux deux classes (5°4 et 5°3a) ayant effectué le travail avec la consigne de noter l'heure, lors de l'ouverture de la page web dans un nouvel onglet, tandis que le dégradé de bleu correspond aux deux classes (5°1 et 5°3b) où les élèves ont eu comme consigne d'activer l'extension Clearly® pour lire la page web sélectionnée. Huit tranches de durée de 5 minutes permettent d'appréhender les temps de travail nécessaires en fonction des élèves.

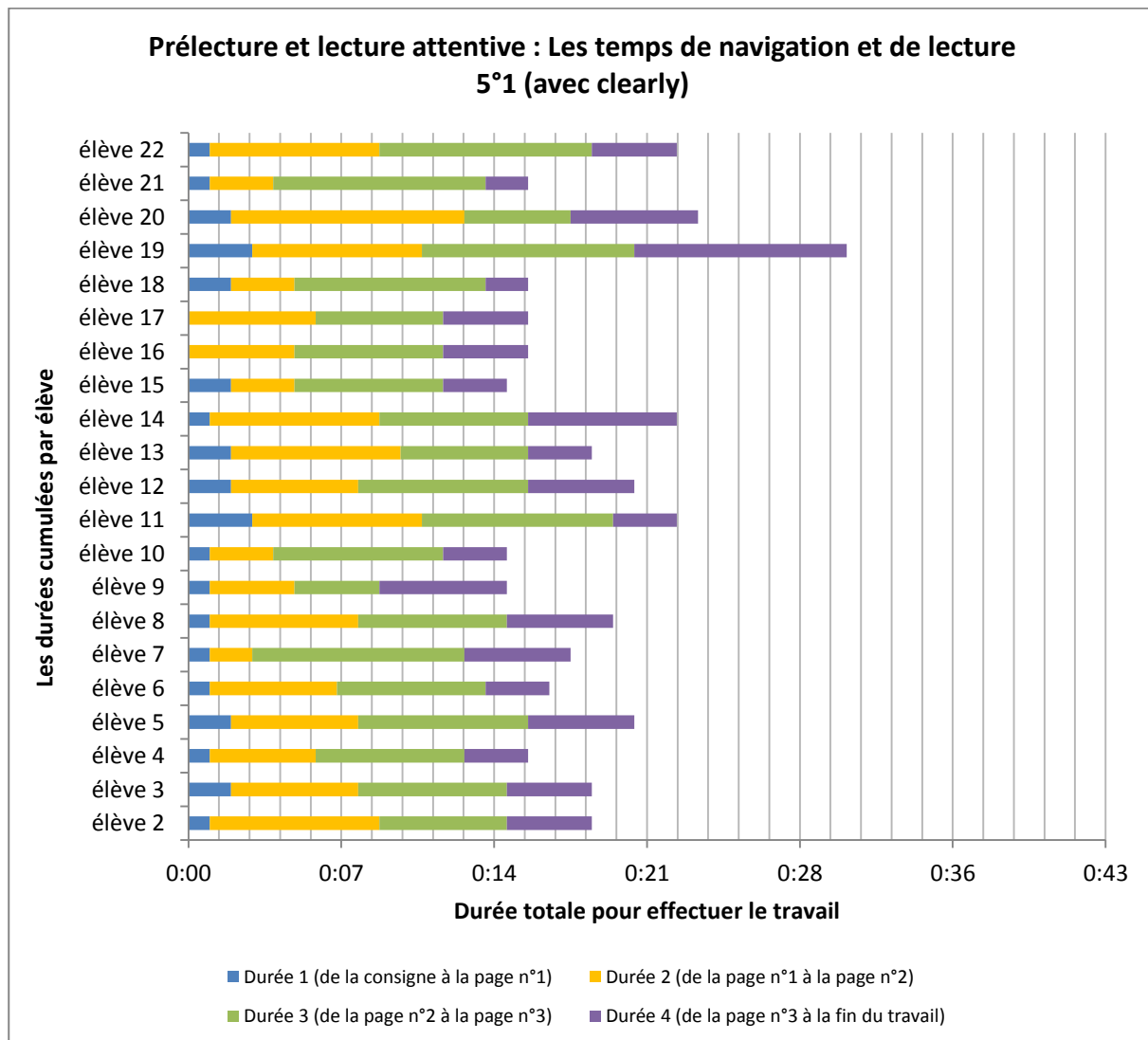


Pour les 5°4 et 5°3a, dix élèves ont terminé le travail en moins de 15 minutes, treize élèves ont mis entre 15 et 20 minutes tandis que cinq élèves ont eu besoin de cinq minutes pour terminer le questionnaire de lecture. Au-delà de 25 minutes, il reste trois élèves. Ainsi, 90% des élèves ont terminé le questionnaire en moins de 25 minutes. Pour les 5°1 et 5°3b, cinq élèves ont mis entre 15 et 20 minutes, quatorze élèves entre 15 et 20 minutes tandis que neuf élèves ont eu besoin de 20 à 25 minutes pour terminer le questionnaire de lecture. Au-delà de 25 minutes, la répartition des élèves est la suivante : trois élèves de 30 à 35 minutes, deux élèves ont eu besoin de plus de 40 minutes. 83 % des élèves ont donc terminé le questionnaire en moins de 25 minutes.

Ce résultat légèrement inférieur aux classes n'ayant pas utilisé Clearly® et la répartition des temps selon les tranches ne montrent pas de différence significative sur un gain de temps lié à l'utilisation de Clearly® lors des différentes phases de travail des élèves. Ce constat se confirme aussi lors de l'analyse de la durée nécessaire par élève selon le niveau scolaire (groupe B), contrairement à l'hypothèse 2. En effet, cinq élèves (5°1 et 5°3b) forment un groupe se détachant du reste des élèves car ils ont eu besoin de 30 à 40 minutes pour réaliser le travail. Cependant, en analysant leur niveau scolaire et leur aisance avec l'outil informatique, trois élèves de 5°3b font partie du groupe C (moyenne générale inférieure à 8). L'élève 15 (groupe B) de 5°3b n'a pas respecté la consigne pour le choix de la page n°1 (cf *l'internaute*) et a cherché les réponses dans l'article de *Wikipedia* occasionnant une perte de

temps. L'élève 19 (groupe B) de 5°1 n'est pas à l'aise avec la navigation sur le web. Pour les élèves de niveau C, la possibilité d'utiliser l'extension Clearly® comme une aide technique à la lecture n'a pas eu d'impact significatif à l'échelle du groupe classe. Les élèves de niveau B n'ont pas forcément un niveau d'aisance avec l'outil informatique et / ou l'utilisation d'un moteur de recherche.

Un graphique, par classe, avec les durées cumulées par élève ne permet pas non plus de dégager un impact significatif lié à l'utilisation de Clearly® (annexe 37).



L'histogramme en barre empilée offre une visualisation pour chaque élève des quatre durées de travail : la durée 1 (de la consigne à l'accès à la page n°1 *linternaute*), la durée 2 (de la page n°1 à la page n°2 *Histoire Pour Tous*), la durée 3 (de la page n°2 à la page n°3 *Maxiscience*), la durée 4 (de la page n°3 à la fin du travail). L'absence d'impact significatif peut s'expliquer par l'élaboration du protocole de recherche. En effet, la construction du questionnaire de lecture demande aux élèves de noter le temps lorsqu'ils accèdent à une



nouvelle page ou une partie du temps mesuré n'est pas liée à l'utilisation exclusive de Clearly®. Pour les durées 2 et 3, la mesure du temps comprend le temps de navigation (de pré-lecture) et le temps de lecture attentive. Ainsi, ces mesures du temps sont moins significatives, révélatrices de l'impact ou non de Clearly® car elles peuvent s'allonger en fonction des pratiques des élèves liées à la navigation sur le web et à leur mode d'utilisation d'un moteur de recherche.

Cette hétérogénéité des pratiques se remarque lors de l'observation des groupes pendant le déroulement des expériences. Ainsi, quels que soient les groupes, les élèves ont des vitesses différentes (écriture avec un clavier, repérage de l'adresse URL dans la page de résultats, navigation entre les pages ouvertes dans les différents onglets...). Dès le début du travail, des élèves n'ont pas respecté la consigne 2 avec l'écriture du mot-clé : christophe colomb. Ils ont oublié la consigne précise et écrit soit une requête (christophe colomb biographie) soit le début de l'adresse URL de la page demandée. Même si leur choix concernant les requêtes ou la méthode pour trouver la page avec l'adresse URL peut être judicieux dans une autre situation, ils ont perdu, dans cette séance de travail pour certains élèves, du temps car ils n'ont pas trouvé la page exacte correspondant au questionnaire et certaines réponses n'ont donc pas pu être trouvées.

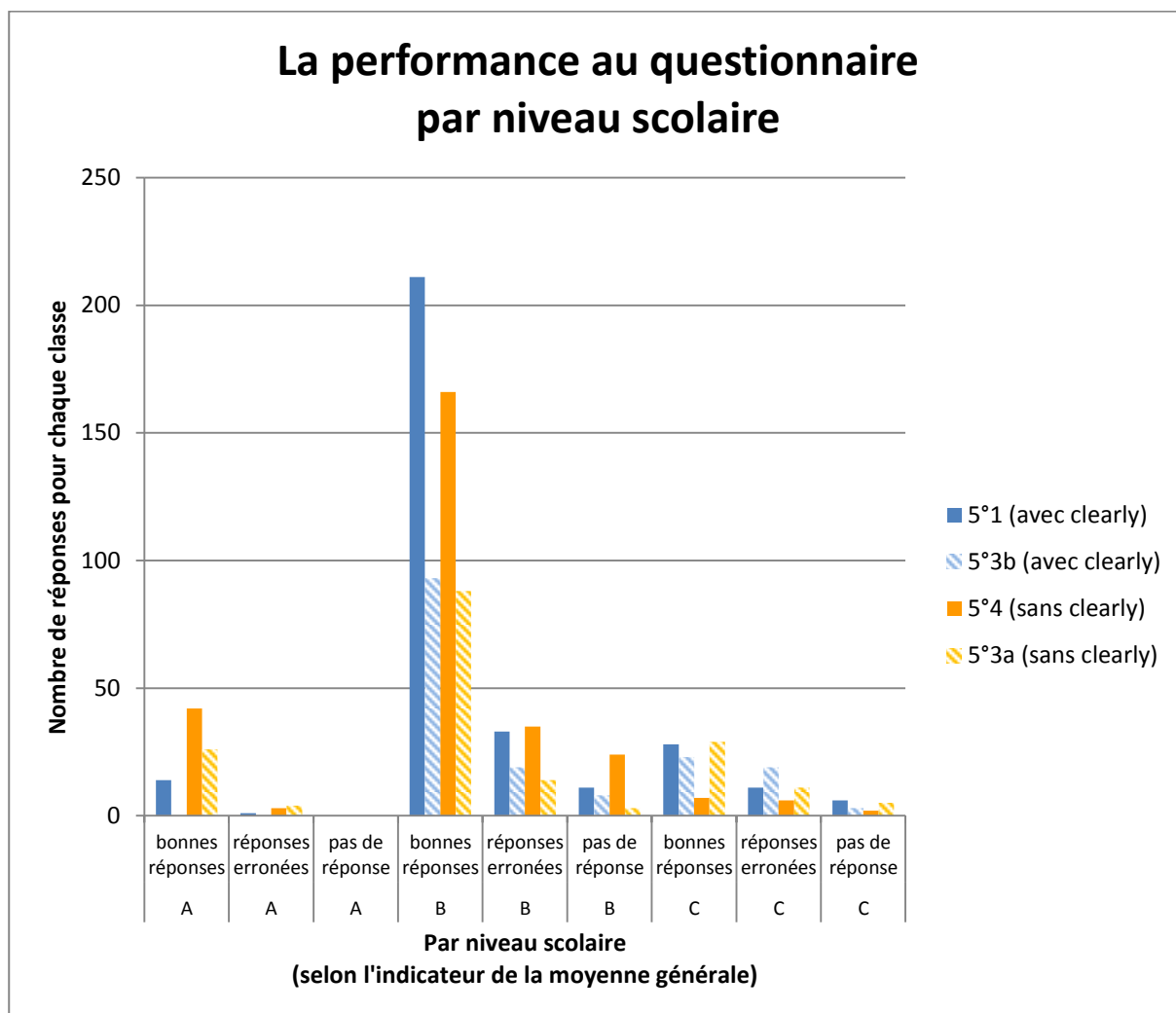
### *3.3.2. Lecture d'une page web avec Clearly® : l'impact sur la performance au questionnaire*

Afin de mesurer, dans une certaine mesure, la qualité de l'attention secondaire mobilisée par les élèves lors de la lecture de trois pages web, le questionnaire intègre différents niveaux de lecture (faible lecteur, lecteur niveau 5<sup>ème</sup>, lecteur expert). Dans un premier temps, la performance au questionnaire de lecture se répartit en fonction des trois groupes de niveaux, par classe, et de la somme des catégories de réponses.

Pour chaque classe, la répartition des réponses est sensiblement identique, pour les quelques élèves de niveau A, entre les réponses justes, erronées et les non réponses. Il n'y a pas d'élève de niveau A dans le groupe 5°3b expliquant ainsi l'absence d'élève dans le graphique. Pour les élèves de niveau C, la proportion entre les trois catégories de réponses est semblable.

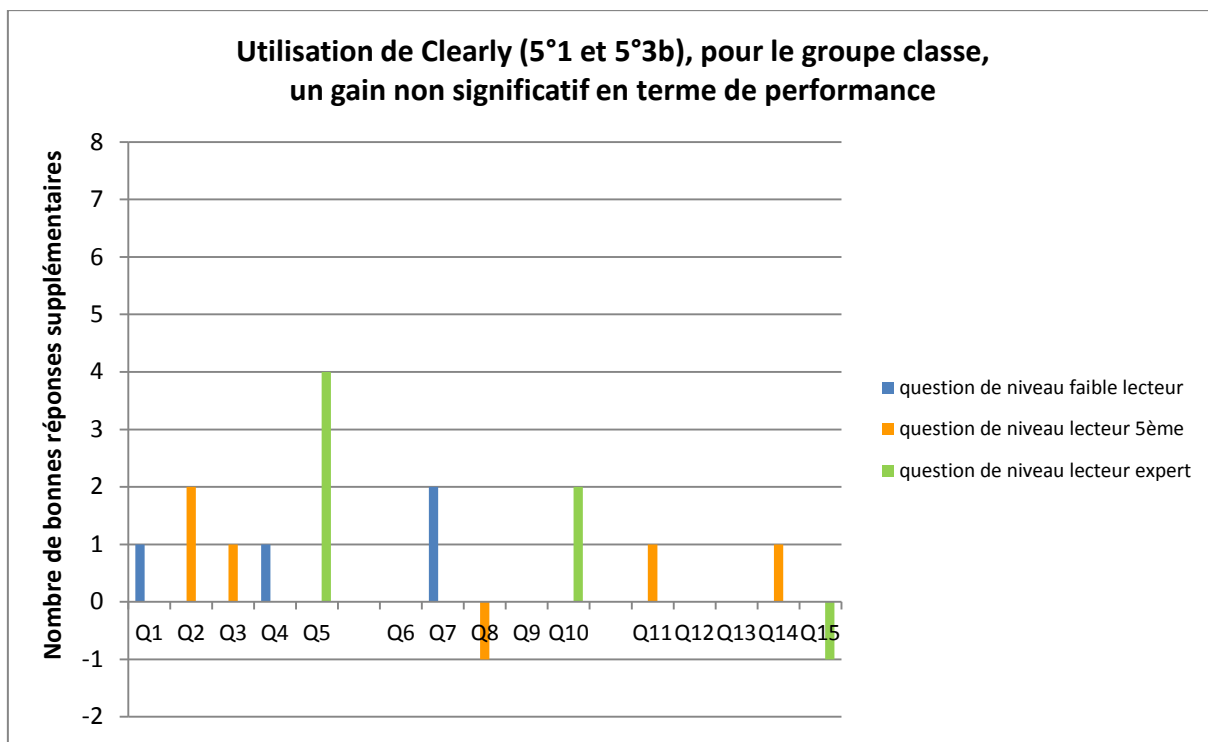
Par contre, pour la grande majorité des élèves de niveau B, il y a une différence entre les classes. En effet, les 5°4 et les 5°3a ont 254 bonnes réponses alors que les 5°4 et les 5°3b, avec Clearly®, en cumulent 304. Ce différentiel de plus de cinquante réponses justes montre

que l'utilisation de Clearly®, en éliminant les stimuli (capteurs d'attention), favorise la sélection de bonnes réponses au sein d'un texte pour les élèves de niveau B.

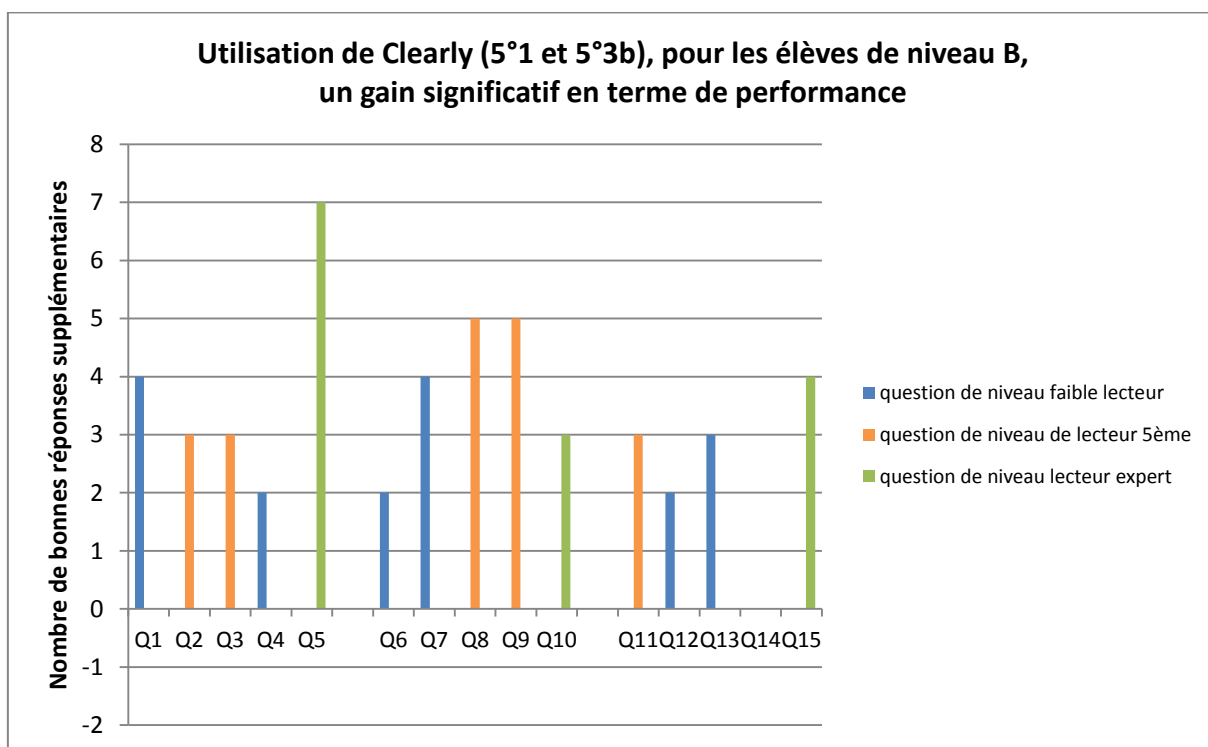


Durant le travail, les élèves ne bénéficiant pas de l'extension Clearly® ont dû composer avec l'apparition inopinée de publicités (pour certaines envahissant l'écran avec la question suivante : Avez-vous aimé cette vidéo ?) et des propositions de jeux en ligne.

Une étude plus fine en fonction du niveau minimal requis pour le lecteur permet d'analyser la somme des bonnes réponses selon les classes quel que soit le niveau scolaire de l'élève. Dans un premier temps, aucune donnée significative ne se dégage de ces trois graphiques (annexe 38). De plus, en calculant le différentiel des bonnes réponses selon le niveau des questions, il n'y a pas non plus de gain significatif entre les élèves ayant utilisé Clearly® et les autres. Pour huit questions sur quinze, le gain est uniquement de une à deux réponses justes supplémentaires. Deux questions sont même négatives (-1). La question 5 (correspondant à un niveau de lecteur expert) cumule un gain de quatre réponses supplémentaires.



Cependant, en tenant compte de la performance au questionnaire par niveau scolaire où les élèves (5°1 et 5°3b) de niveau B ont les meilleurs résultats, le différentiel de bonnes réponses diffère.



Ainsi, le gain est plus significatif pour toutes les questions (sauf la question 14 où le gain est nul.). Pour trois questions sur quinze, le gain est de deux réponses justes. Sept

questions comptabilisent un gain compris entre trois et cinq réponses réussies supplémentaires. La question 5 cumule, quant à elle, sept réponses justes. Finalement, en ciblant l'analyse sur l'indicateur du niveau scolaire (niveau B), il y a une constante sur le nombre de réussites pour les élèves ayant utilisé Clearly® permettant d'éliminer les stimuli de la page web.

### **L'activation de Clearly pour passer de la pré-lecture à la lecture : un gain modéré**

L'analyse des données, pour l'hypothèse 3 ciblée sur la prise de conscience par l'élève du passage de la pré-lecture (recherche, navigation) à la lecture attentive d'une page web sélectionnée, montre la difficulté de mesurer ce phénomène. En effet, concernant l'impact sur le temps de travail et les durées entre chaque étape, plusieurs facteurs viennent interférer pour cette mesure : la stratégie personnelle des élèves face à un écran mais aussi face à une interface de recherche d'un moteur comme *Google*, l'aisance avec le numérique, l'application des consignes données par le questionnaire. Contrairement aux hypothèses 1 et 2, les élèves n'ont pas travaillé à partir d'un unique site ou d'une page web mais ils ont dû être dans une démarche de recherche encadrée, par les consignes écrites. Or, pour certains élèves, la vue de l'interface de *Google* a entraîné la volonté, la pulsion d'agir tout de suite, d'être dans l'acte de faire au détriment du temps de lecture des consignes liées à un travail scolaire précis. L'objectif pour eux a été de répondre aux questions quelle que soit la méthode pour accéder à la réponse. Ainsi, c'est le résultat final qui compte... non la méthode qui permettait dans le protocole de recherche de mesurer le plus finement possible l'impact de Clearly®. Certains ont pu trouver des réponses directement dans l'encadré proposé par *Google* dans la page de résultats, d'autres ont sélectionné le premier résultat proposé, c'est-à-dire *Wikipédia*.

Cependant, malgré cette mesure faussée liée à l'attention secondaire, le gain reste intéressant, pour la performance, concernant les élèves de niveau B. Lors des échanges à la fin de l'heure de la séance « bilan », j'ai demandé aux élèves ce qui change par l'activation de Clearly® et les réponses montrent que le fait d'enlever les stimuli a permis à des élèves de mieux lire, d'être plus attentifs : « ça fait des paragraphes. », « ça met une page », « ça met un document », « ça nous aide à nous repérer », « ça fait des parties », « plus facile pour lire ». Un élève résume en disant « y a les réponses qui sont venues... »

### **3.4. Domaine méthodologique : résultats de l'hypothèse 4**

Le protocole mis en place pour l'hypothèse 4 vérifie si les différents biais attentionnels permettent à l'élève d'explicitier son projet de lecture pour enclencher l'attention secondaire.

Ainsi trois expériences permettent de mesurer, d'abord, le temps de travail nécessaire pour effectuer le questionnaire de lecture en fonction du niveau de l'aide et, dans un deuxième temps, l'impact du biais attentionnel sur la performance au questionnaire.

#### 3.4.1. *L'impact du biais attentionnel sur le temps de travail*

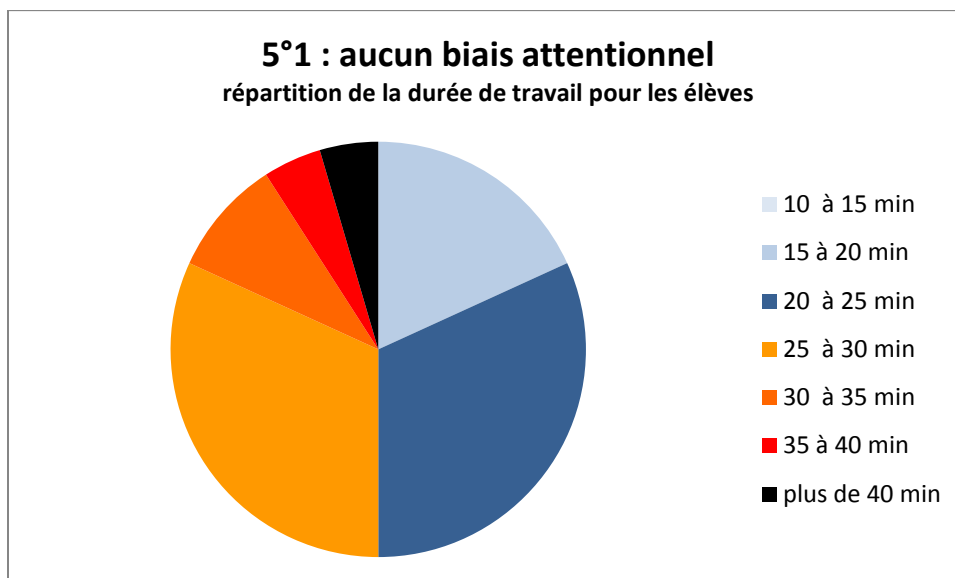
Les cinq classes de 5<sup>ème</sup> ont effectué le même questionnaire de lecture mais trois niveaux de biais attentionnel ont été instaurés (aucun biais attentionnel, le choix dans la technique de lecture<sup>16</sup>, l'aide proposée pour la technique de lecture). Les données récoltées concernant la mesure du temps permettent de mettre en relation l'heure de la mise au travail (temps n°2) et la fin du travail demandé (temps n°4). Contrairement aux précédentes hypothèses, la comparaison sur un même histogramme des durées nécessaires par classe n'est pas pertinente puisque des élèves ont eu des consignes supplémentaires de travail par rapport à d'autres, allongeant en principe leur temps de travail. Cependant, un graphique par secteur offre la possibilité de visualiser la répartition du travail au sein d'un groupe d'élèves en fonction du biais attentionnel et ainsi d'appréhender si le choix d'une technique de lecture ou d'une aide proposée a un impact sur le temps de travail.

Ainsi, pour chaque graphique par secteur, le choix des couleurs indique si le temps utilisé est raisonnable par rapport au travail demandé et au niveau des élèves. Le dégradé de bleu correspond donc aux trois écarts de temps raisonnable pour lire l'article de l'IPEV concernant le *Regard sur la faune et la flore* et répondre aux questions tout en tenant compte des vitesses de lecture des élèves. Le dégradé de couleur orange indique un temps un peu trop long, s'expliquant par le niveau des élèves, l'aisance avec le numérique ou des erreurs de navigation pour accéder à la page web tandis que le noir indique que, soit l'élève n'a pas terminé le questionnaire de lecture dans le temps imparti du cours, soit il y a eu une difficulté particulière ou un abandon du travail.

Pour les 5<sup>°1</sup> (annexe 39), les élèves n'ont bénéficié d'aucun biais attentionnel particulier avec leur questionnaire de lecture (hypothèse 4a). La moitié des élèves a eu besoin de 15 à 25 minutes pour effectuer le travail ; plus d'un quart ont mis entre 20 et 25 minutes.

---

<sup>16</sup> Pour chaque question, l'élève doit réfléchir à la technique de lecture la plus adéquate en fonction de la réponse à trouver. Il doit cocher sa technique en fonction des trois choix à sa disposition : je dois lire... je dois chercher..., je ne sais pas.

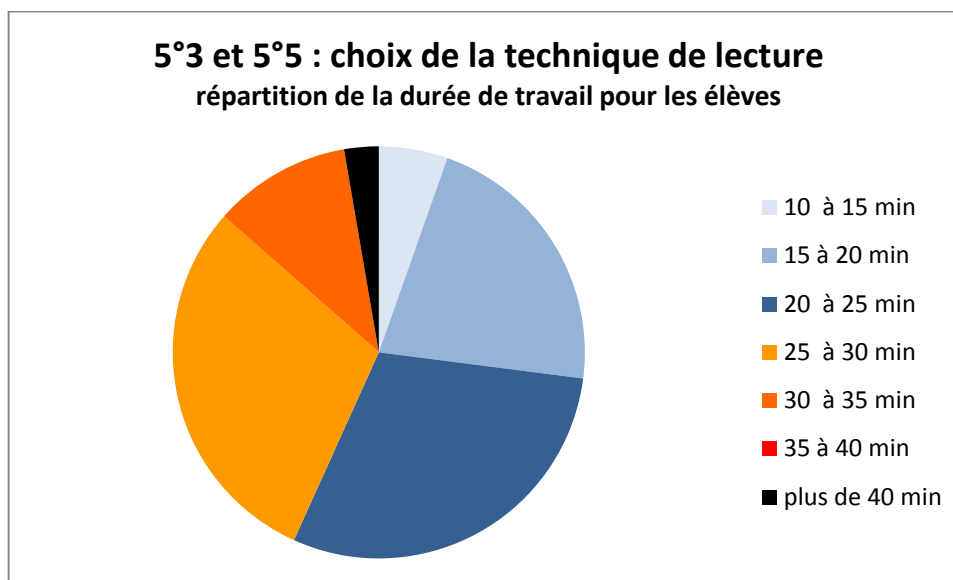


Au-delà de ce temps raisonnable, plus d'un quart des élèves ont mis de 25 à 35 minutes. Un élève a mis plus de 40 minutes. En regardant pour chaque élève le temps entre la consigne 1 (temps n°2) et l'accès à la page web demandée (temps n°3), les élèves mettent entre 1 minute et 5 minutes pour naviguer sur le web : la requête dans le moteur de recherche *Google*, la visualisation de la page d'accueil de l'IPEV, la navigation dans le sommaire du site. Ce temps est raisonnable en tenant compte leur niveau d'aisance avec le numérique. L'élève 15 a cependant mis 13 minutes pour accéder à la page web demandée car il ne semble pas maîtriser la différence entre moteur de recherche, moteur de recherche interne, sommaire. Il est resté focalisé sur l'écran et a oublié totalement de lire les consignes de navigation, il s'est donc perdu très rapidement et n'est pas parvenu à faire le lien entre ce qui s'affichait à l'écran et le travail demandé.

Pour les 5°3 (annexe 40) et 5°5 (annexe 41), les élèves ont eu un questionnaire de lecture dans lequel une consigne supplémentaire demande à l'élève de réfléchir à sa technique de lecture avant de chercher la réponse. En instaurant cette consigne, l'élève doit faire un choix et focaliser son attention sur un stimulus particulier lorsqu'il s'agit de chercher un mot (cf la reconnaissance des mots silhouettes). Ce biais attentionnel, choisi judicieusement ou non par l'élève, est à mettre ensuite en relation avec la performance au questionnaire. Cependant, dans un premier temps, il est intéressant de visualiser le temps de travail nécessaire pour les élèves et de voir si celui-ci s'allonge exagérément à cause d'un double travail (question de lecture et question sur la technique de lecture).

Ainsi, plus de la moitié des élèves ont mis de 10 à 25 minutes pour effectuer le questionnaire et réfléchir à leur technique de lecture. Moins de la moitié ont donc mis de 25 à

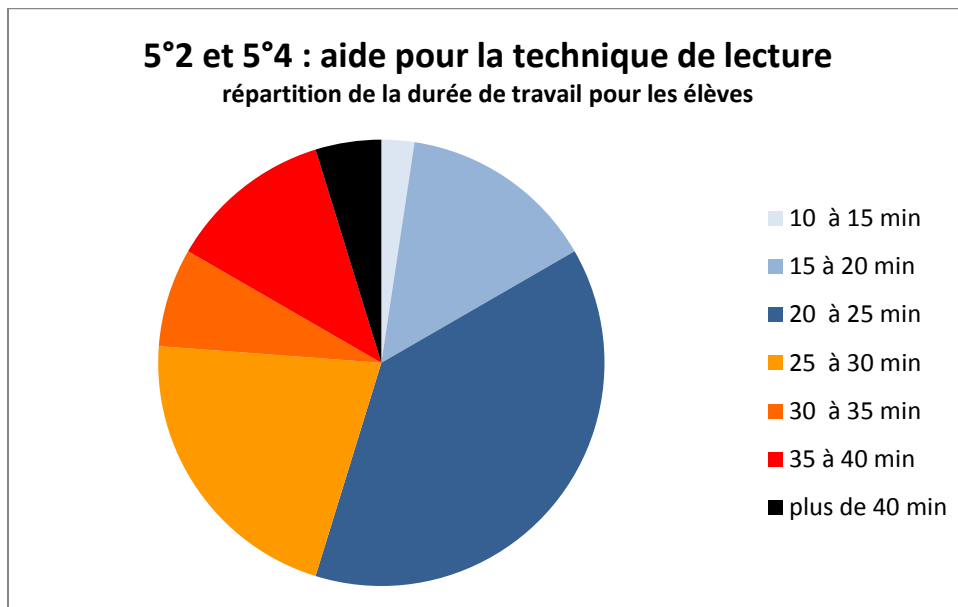
35 minutes. En 5<sup>ème</sup>5, l'élève 14 a eu besoin de plus de 40 minutes pour terminer son travail. Ce n'est pas la consigne supplémentaire qui a allongé son temps de travail car, au vu des observations lors des hypothèses précédentes et de la connaissance de cet élève, il a régulièrement un temps de mise en route dans le travail très long à cause des multiples questionnements qu'il se pose (l'objectif du travail, le choix du matériel à utiliser, la couleur du stylo...).



Compte-tenu du travail supplémentaire, du fait du choix du biais attentionnel, le temps de travail ne s'est pas allongé et, contrairement aux 5°1, les élèves ont mis moins de temps pour réaliser le travail puisque la majorité a terminé en moins de 25 minutes. En sachant que parmi les élèves de 5°5, l'élève 12 et l'élève 18 ont mis environ 13 minutes entre la consigne 1 (temps n°1) et l'accès à la page web demandée (temps n°3) à cause d'un problème de navigation et d'implication dans le travail (cf les limites du protocole de recherche avec l'impact du vécu quotidien de l'adolescent). Cependant, malgré ce départ tardif dans le questionnaire de lecture, les deux élèves ont rattrapé le retard et ont mis seulement une trentaine de minutes pour terminer le travail.

Pour les 5°2 (annexe 42) et les 5°4 (annexe 43), le biais attentionnel est donné sous la forme d'une aide concernant la technique de lecture. Pour chaque question, l'élève sait s'il doit lire attentivement un passage précis du texte ou chercher un mot particulier en promenant son regard sur l'ensemble de la page. Ainsi, plus de la moitié des élèves ont mis de 10 à 25 minutes, un peu plus d'un quart a eu besoin de 25 à 35 minutes et cinq élèves de 35 à 40 minutes. Parmi ces derniers, l'élève 12 (5°2) et l'élève 17 (5°5) ne sont pas à l'aise avec la navigation sur le web, ils ont donc besoin de consolider cette compétence. Les trois autres

élèves<sup>17</sup> (de niveau C) ont des difficultés de compréhension et de concentration leur demandant un temps de travail souvent plus long. Le biais attentionnel n'a pas perturbé leur capacité d'attention, il a même permis pour ces trois élèves de terminer le travail, ce qui est relativement rare dans d'autres contextes d'enseignement. Deux élèves, de niveau C, ont eu besoin de plus de 40 minutes pour terminer le travail.



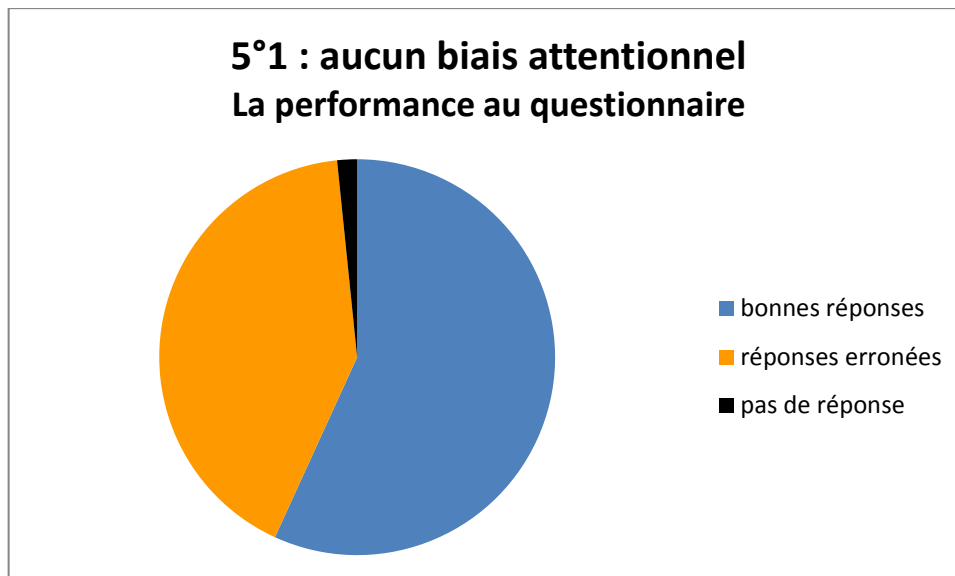
Le biais attentionnel n'a pas forcément pour objectif de faire gagner du temps, d'autant plus lorsque l'élève a une consigne supplémentaire de travail. Mais, en analysant les trois graphiques par secteur, un gain de temps modéré est observé pour les classes ayant bénéficié d'un biais attentionnel. Celui-ci est même un peu plus important lorsque l'élève réfléchit à sa technique de lecture. Lors du traitement des données sur uniquement les élèves de niveau B (annexe 44), ce constat sur la répartition des temps de travail en fonction du niveau des biais attentionnels est identique voire même accentué.

#### 3.4.2. *L'impact du biais attentionnel sur la performance au questionnaire*

L'hypothèse 4 suppose que le fait d'explicitier la technique de lecture par l'instauration de biais attentionnels permet d'enclencher une attention secondaire ciblée sur un projet de lecture pour laquelle la performance au questionnaire devient un indicateur. Ainsi, pour les élèves de 5°1 (hypothèse 4a, aucun biais attentionnel), sur l'ensemble des questionnaires, 57% des réponses sont justes, 42% sont des réponses erronées et il n'y a que 2% de non réponses.

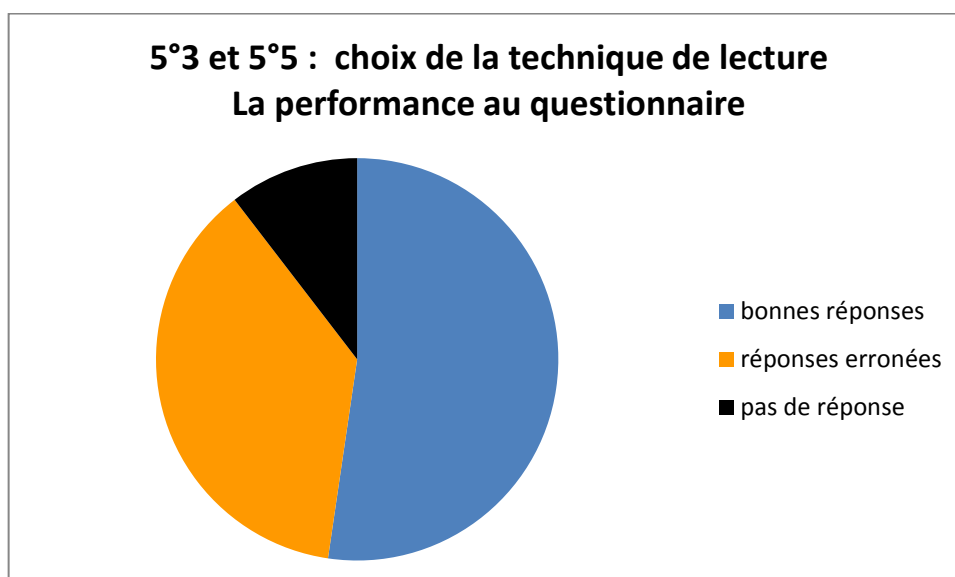
<sup>17</sup> Pour la classe de 5°2, il s'agit de l'élève 20 et, pour la classe de 5°4, cela concerne l'élève 19 (dyslexique) et l'élève 23.





Les élèves ont donc fait l'effort d'effectuer dans son intégralité le questionnaire de lecture puisque le nombre de non-réponse est faible. La part des réponses justes et erronées est presque équivalente.

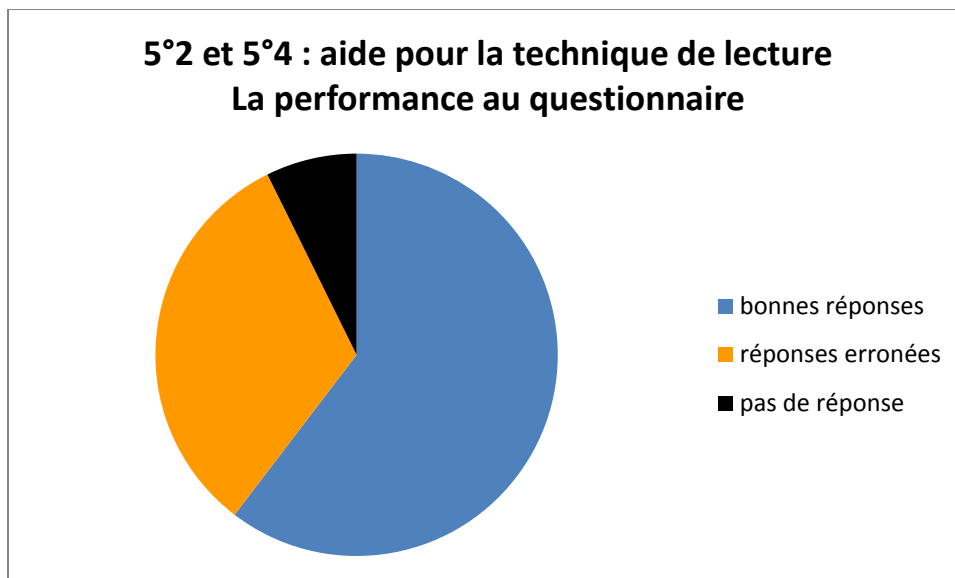
Pour les 5°3 et 5°5 (hypothèse 4b, choix de la technique de lecture), les élèves ont dû réfléchir à leur propre technique de lecture, prendre conscience d'un choix à adopter pour trouver le plus efficacement possible une réponse en adéquation avec la question. Au questionnaire, 52 % des réponses sont justes, 37 % sont erronées et il y a 10% de non réponses.



La part un peu plus faible de réponses justes et erronées par rapport aux 5°1 s'explique par un pourcentage plus important de non réponses (8% de plus). Cependant, la part des bonnes réponses est plus importante que celle des réponses erronées. Les élèves ont proposé

moins de réponses mais celles-ci sont plus souvent justes.

Pour les 5°2 et 5°4 (hypothèse 4c, aide à la technique de lecture), à chaque question est associée une aide pour la technique de lecture. Concernant la performance au questionnaire, 60% des réponses sont justes, 32% sont erronées et il y a 7% de non réponses.



Comme pour les élèves ayant dû effectuer un choix sur la technique de lecture, il y a un pourcentage plus important de non réponses (5% de plus) par rapport aux élèves de 5<sup>ème</sup>1. Cependant la part de bonnes réponses est presque deux fois plus importante que celle des réponses erronées. Ainsi les élèves ont donc plus souvent fait le choix de ne pas proposer de réponses mais ils ont proposé davantage de réponses justes.

#### **Le biais attentionnel : une aide à la performance des élèves**

En fonction du niveau de biais attentionnel proposé, la performance au questionnaire est différente selon les classes. Lors de l'absence de biais attentionnel, les élèves ont cherché à répondre à toutes les questions mais sans forcément chercher un lien entre la question et la réponse à trouver à tel point que presque une fois sur deux la réponse est erronée. Les erreurs peuvent être dues à la compréhension de la question, un problème de vocabulaire, de navigation dans la page web... Pour les élèves ayant dû effectuer un choix, la majorité des non réponses se concentre sur trois élèves par classe.<sup>18</sup> Pour les élèves ayant bénéficié d'une aide sur la technique de lecture, les non réponses se répartissent sur l'ensemble des élèves. Ce phénomène de non réponse, souvent difficile à analyser, peut s'expliquer selon quatre causes

<sup>18</sup> Pour la classe de 5°3, il s'agit de l'élève 8, l'élève 9 et l'élève 10. Pour la classe de 5°5, cela concerne l'élève 13, l'élève 14 et l'élève 18

probables. L'élève ne sait pas et ne veut pas proposer de réponse car, pour lui, le fait de ne pas trouver de réponse est normal compte tenu de son niveau scolaire. Autre cause possible, l'élève a peur de faire une erreur et préfère ne pas proposer de réponse. Dans le cadre du choix de la technique de la lecture, les élèves de niveau C se sont peut-être lassés et la tâche étant trop complexe pour eux, ils ont donc préféré effectuer les autres questions plus faciles. Enfin, à l'aide des biais attentionnels, des élèves ont perçu qu'ils n'avaient pas trouvé la réponse en adéquation à la question et ont donc préféré ne mettre aucune réponse plutôt que de proposer une réponse erronée.

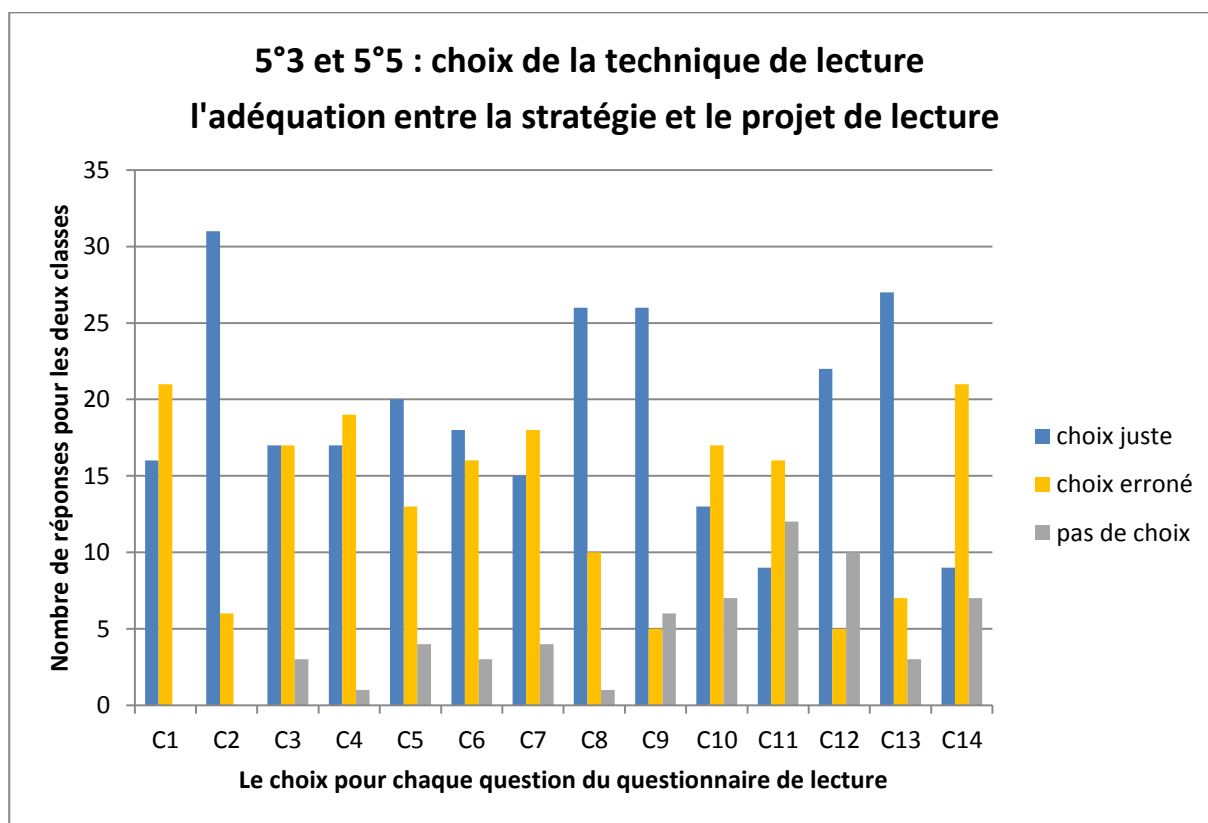
Malgré la complexification de la tâche, les élèves ont plus de réponses justes. Seuls les élèves de niveau C se sont trouvés en difficulté car cela a provoqué une surcharge de travail et l'aide proposée n'a pas forcément été adaptée à leurs difficultés d'apprentissage, de compréhension ou de comportement au sein de l'environnement scolaire. Malgré tout, les biais attentionnels permettent, dans une certaine mesure, un gain sur la qualité des réponses proposées et n'ont pas allongé la durée de travail nécessaire pour ce questionnaire de lecture. La majorité des élèves a terminé avant ceux n'ayant eu aucun biais attentionnel. Pour certains élèves de niveau B, le biais sous forme d'aide ou de choix, leur a donné un coup de pouce pour réussir.

Du point de vue d'un enseignant, quelles qu'en soient les causes, il ne peut que constater la non réponse. Le professeur ne peut, dans un premier temps, connaître l'origine de cette absence de réponse car cela nécessite d'en discuter avec l'élève. Cependant, dans le cadre de l'hypothèse sur le biais attentionnel, deux choix s'offrent au professeur en fonction de l'objectif de son enseignement. Pour gagner en performance concernant la lecture et le prélèvement de l'information, l'aide donnée aux élèves pour la stratégie de lecture leur permet de proposer davantage de réponses justes. Pour faire de la méthodologie sur la technique de lecture, le fait de proposer différents choix de lecture permet aux élèves de prendre conscience de la nécessité d'adapter leur lecture en fonction de leur projet.

### *3.4.3. Le choix de la technique de lecture : un apprentissage*

Pour permettre aux élèves de prendre conscience qu'il existe différentes techniques de lecture et ainsi focaliser leur attention sur un projet de lecture précis, ils doivent réfléchir à leur technique de lecture : pour chaque question, trois choix sont proposés (lecture attentive, écrémage, pas de choix). L'histogramme sur *l'adéquation entre la technique et le projet de lecture* permet de connaître le type de questions qui posent des difficultés aux élèves pour

choisir une technique de lecture, à mettre en relation avec le niveau de lecture<sup>19</sup>.



Ainsi concernant le choix n°1 (pour la question n°1), la plupart des élèves ont choisi la stratégie d'écrémage (rechercher) alors qu'il fallait lire attentivement l'introduction. Cette erreur est peut-être due au fait que, la question de niveau lecteur expert demande pour l'élève de connaître le sens du mot *introduction* et de savoir qu'elle se situe au début de l'article et qu'elle demande une lecture attentive. Pour les choix n°2, n°8, n°9, n°12 et n°13, les élèves ont choisi la bonne technique de lecture, c'est-à-dire celle consistant à survoler l'article ou la page web à la recherche d'une information à l'aide de la morphologie du mot (ex mammifère) ou du comptage du nombre de photographies. L'adverbe interrogatif *combien* donne un indice aux élèves sur la technique de lecture la plus efficace.

Pour les choix n°4, n°7, n°10, n°11, n°14, le nombre de choix erronés est supérieur à celui de choix justes. Les élèves n'ont pas su sélectionner au départ la technique de lecture permettant plus facilement de trouver la réponse. Les questions correspondantes sont toutes de niveau lecteur expert car, pour quatre d'entre elles, le lecteur doit mémoriser une morphologie de mots peu courants dans le bagage lexical des élèves (krill, pinnipède, mysticète, lagopède). Contrairement aux questions commençant par l'adverbe interrogatif *combien*, les élèves n'ont

<sup>19</sup> Voir l'annexe 22 concernant le questionnaire à destination du praticien-chercheur

pas pensé qu'ils pouvaient utiliser la même technique d'écrémage. Enfin, pour les choix n°3, n°5, n°6, les élèves ont plutôt répondu juste concernant la technique de lecture nécessitant un écrémage (à l'aide de la morphologie, de la typographie ou du découpage du texte). Ainsi, sans formation particulière au préalable explicitant les techniques de lecture, les élèves ont su sélectionner la bonne technique pour huit questions sur quatorze. Cependant, cinq questions ont posé des difficultés aux élèves pour le choix car l'implicite est plus important concernant la technique de lecture la plus efficace. La notion d'introduction pose des difficultés pour beaucoup d'élèves pour savoir où trouver l'information.

Ainsi, les techniques de lecture à utiliser en fonction de la question posée nécessitent un apprentissage pour les élèves afin d'améliorer la performance lors de la lecture d'un document et leur permettre de garder une attention secondaire soutenue tout au long du travail. Pour les élèves de niveau C, qui ont souvent des temps d'attention plus courts que les autres élèves, apprendre à utiliser l'écrémage comme technique de lecture (à l'aide de la morphologie, la typographie, la mise en page...) peut vraisemblablement leur permettre de gagner du temps de travail et de repérer plus facilement la zone où se situe la réponse. Ce gain de temps peut ainsi les aider à concentrer leur attention secondaire sur la compréhension de la question et le lien avec la réponse.

## **CONCLUSION**

La culture du livre a formalisé des codes de communication via l'écrit, la transmission de l'information, le rapport au savoir... Le codage de la parole par l'écrit nécessite pour le lecteur, quel que soit son système d'écriture, d'en posséder le code et de maîtriser les compétences liées à sa communauté langagière. De nombreuses études scientifiques se sont alors penchées sur les processus à l'œuvre au sein du cerveau concernant le mécanisme de la lecture dévoilant, entre autre, le rôle de la plasticité neuronale. L'apparition puis le développement du numérique et du web ont bouleversé cette culture du livre. L'émergence d'une nouvelle culture interpelle la communauté scientifique concernant le rapport aux écrans, à l'information, au savoir... Ainsi, de nouveaux processus doivent être maîtrisés par les individus lors d'une lecture sur écran. Or le développement de la lecture numérique impacte l'acte de lire, plus particulièrement chez les enfants, tant dans le décodage que dans la régulation de la lecture et peut provoquer une surcharge cognitive. De plus, ces deux cultures, du livre et des écrans, font émerger la nécessité de penser le développement de l'acquisition d'une compétence fondamentale, notamment pour les enfants lors de la lecture : l'attention. Celle-ci, processus complexe est objet de recherche scientifique faisant partie des sciences expérimentales et plus spécifiquement des neurosciences cognitives.

En partant du constat de l'enquête PIRLS sur les performances en lecture des élèves, le protocole de recherche, mis en place au sein d'un collège en Réseau d'Education Prioritaire pour le niveau 5<sup>ème</sup>, a pour objectif de vérifier quatre hypothèses d'optimisation des conditions de travail favorisant une attention secondaire pour une lecture plus efficace sur écran. Ce protocole, s'inspirant de la démarche de recherche-action en éducation, a permis de valider ou, dans une certaine mesure, d'invalider des hypothèses de cette recherche. Dans le domaine ergonomique, l'hypothèse 1 a pour objectif de vérifier si le siège fixe, contrairement au siège pivotant, limite le nombre de captures corporelles lors d'un travail face à écran. Les expériences ont prouvé un gain de temps significatif pour optimiser l'attention secondaire en classe entière. Dans le domaine technique, l'hypothèse 2 vérifie si l'absence de stimuli perturbant l'attention secondaire a un impact sur le travail de l'élève lors de la lecture d'une page web. Les expériences ont démontré que l'utilisation de l'extension Clearly® permet aux élèves (de niveau B) un gain de temps dans leur travail. De plus, l'amélioration de la performance lors de la réalisation du questionnaire de lecture démontre la progression qualitative de l'attention secondaire mobilisée. L'hypothèse 3 a pour but d'évaluer l'impact de l'activation de Clearly® par l'élève pour différencier la pré-lecture de la lecture. Le gain est

modéré concernant la durée du travail et la performance au questionnaire en raison des stratégies personnelles que des élèves ont mis en œuvre lors de la navigation sur le web. Cette hypothèse nécessite donc d'être réajustée pour dégager des résultats plus significatifs. Enfin, dans le domaine méthodologique, l'hypothèse 4 a pour objectif d'évaluer l'impact des différents niveaux de biais attentionnel lors de la lecture d'une page web. Le biais attentionnel, sous forme d'aide à la technique de lecture ou d'une réflexion personnelle sur la stratégie à adopter, n'impacte pas la durée du travail mais permet dans une certaine mesure un gain sur la qualité des réponses. Cependant, les biais doivent encore être affinés en fonction du niveau des élèves ou de leurs difficultés d'apprentissage et de concentration.

Ce protocole de recherche est le fruit d'un travail alliant à la fois des réflexions théoriques (sciences de l'information et de la communication, neurosciences cognitives, science de l'éducation) et une connaissance du terrain d'expérimentation liée à ma pratique professionnelle d'une dizaine d'années. Ma posture de praticien-chercheur conjugue implication et distanciation dans un va-et-vient constant durant ces mois de recherche. La mise en œuvre de ce protocole a engagé d'autres acteurs du terrain, collègues et personnel de l'administration, qui ont participé à la réussite de son organisation et aidé à la réflexion. Le travail d'analyse des données effectué deux mois plus tard a permis de favoriser un regard distancié sur les constats, de prendre du recul sur les expériences menées. Le travail d'écriture du mémoire professionnel permet ainsi de mettre en perspective ma pratique professionnelle et de découvrir, voire d'envisager de nouvelles pistes de compréhension concernant des mécanismes de lecture des élèves. Enfin, la richesse des données récoltées, tant sur le plan statistique que sur le plan de l'observation et de l'interaction avec les élèves lors des expériences, permettent de multiplier les pistes de recherche concernant l'attention secondaire et la lecture numérique.

Dans le cadre de la loi de refondation de l'Ecole, le Ministère de l'Education nationale souhaite faire du numérique un facteur de réduction des inégalités. Or, le plan numérique pour l'éducation, principalement centré sur l'accès et l'utilisation des différents outils, ne peut faire l'économie des recherches scientifiques. En effet, à l'heure de la culture numérique, le système éducatif doit prendre en considération les nouvelles problématiques liées à l'attention, à la lecture, à l'information, à la transmission du savoir et à l'assimilation des connaissances. Pour relever les défis du collège numérique et de la réduction des inégalités, il semble désormais primordial de s'interroger, d'expérimenter et de formaliser des stratégies pédagogiques et éducatives, pour accompagner les élèves, dans la culture par les écrans.





## **BIBLIOGRAPHIE**

- ASNAV (n.d.). 9,18 et 36 mois les 3 stades de la vue [en ligne]. *Doctissimo*, n.d. (réf. Du 10/2014). Disponible sur : [http://www.doctissimo.fr/html/sante/bien\\_voir/sa\\_4996\\_vue\\_3stades.htm](http://www.doctissimo.fr/html/sante/bien_voir/sa_4996_vue_3stades.htm)
- BACH Jean-François (dir.) (2013). *L'enfant et les écrans : Un avis de l'Académie des sciences*. Paris : le pommier, 272 p. ISBN 9782746506497
- BACCINO, Thierry (2010/05). *Un autre regard sur les usages : l'éclairage d'un chercheur en sciences cognitives sur les pratiques des utilisateurs de livres électroniques*. Communication au colloque des 5èmes journées sur le livre électronique organisée par le Consortium Universitaire de Publications Numériques, Lille, 17 et 18/05/2010
- BAZIN, Hugues (2006). Comparaison entre recherche-action et recherche classique [en ligne]. *Biblio-ra*, 2006. (réf. Du 04/2015). Disponible sur : <http://biblio.recherche-action.fr/document.php?id=137>
- BAZIN, Hugues (2007). Questions fréquentes sur la recherche-action [en ligne]. *Biblio-ra*, 2007. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <http://biblio.recherche-action.fr/document.php?id=142>
- BECHETTI-BIZOT, Catherine (2011a/03). La lecture sur support numérique. *L'école numérique*, n°7. p.28-37 ISSN 2105-0384
- BECHETTI-BIZOT, Catherine (2011b/03). Lectures numériques et nouvelles pédagogies. *L'école numérique*, n°7. p.30-31 ISSN 2105-0384
- BEGUIN, Annette (2001). Le corps dans les lectures à l'écran. *Spirale*, n°28, p.145-162 ISSN 1278-4699
- BENHAMOU, Françoise (2014/01). La rareté et les flux numériques. La valeur de l'attention. *Esprit*, n°401. ISBN 979-1090270459
- BERTHIER, Annie (cons.) ; ZALI, Anne (cons.) (2012). Du signe au sens [en ligne]. *L'aventure des écritures*. BNF et Réunion des musées nationaux, 2002. (réf. Du 10/10/2014). Disponible sur : <http://classes.bnf.fr/ecritures/arret/signe/code/index.htm>
- BETTAYEB, Kheira (2013/06). Les effets des écrans sur le cerveau des plus jeunes. *Science et Vie*, n°1149. p.122-127 ISSN 0036-8369
- BLAYA, Catherine ; ALAVA, Seraphin (2012). *Risques et sécurité des enfants sur Internet (rapport pour la France) : Résultats de l'enquête EU Kids Online menée auprès des 9-16 ans*

*et de leurs parents en France*. Londres : LSE, 73 p.

BOCQUET, Pierre-Yves (2013/04). Lecture, calcul, stress, rythmes scolaires : 6 leçons des neurosciences contre les idées reçues. *Science et Vie*, n°1147. p.152-157 ISSN 0036-8369

BOUCHER, Amélie (2003). C'est quoi l'ergonomie informatique [en ligne]. *Ergolab*, 2/11/2003. (réf. Du 11/ 2014). Disponible sur : <http://www.ergolab.net/articles/ergonomie-informatique.php>

BOUGNOUX, Daniel (1993). *Sciences de l'information et de la communication*. Paris : Larousse, 809 p. Coll. Textes essentiels. ISBN 2-03-741010-7

BRILLAUD, Rafaël ; BOCQUET, Pierre-Yves, ABDOUN, Elsa (10/2012). Incroyables neurones. *Science et Vie*, n°1141. p.52-69 ISSN 0036-8369

CACALY, Serge (dir.) (2001). *Dictionnaire encyclopédique de l'information et de la documentation*. Paris : Nathan, 634 p. ISBN 2-09-191252-2

CACALY, Serge (dir.) (2004). *Dictionnaire de l'information*. Paris : Armand Colin, 274 p. ISBN 2-200-26682-0

CAIL, François (2014). *Ecrans de visualisation : santé et ergonomie*. INRS, 92 p. ISBN 978-2-7389-2118-5

CATROUX, Michèle (2002). Introduction à la recherche-action : modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique. *Cahiers de l'Aplut*, XXI n°3, p.8-20 ISSN 22575405

CLAEYS, Sébastien (2013/08). La simplicité. *Philosophie magazine*, n°68. p.74 ISSN 1951-1787

CNRS (2014/08). Apprentissage de la lecture : les bricolages du cerveau [en ligne]. *Centre Nationale de Recherche Scientifique*, 27/08/2014. (réf. Du 01/10/2014). Disponible sur : <http://www2.cnrs.fr/presse/communiqu/3683.htm>

COLMAN, Marc ; LE CAN, Marion (2012/12/21). PIRLS 2011 : Étude internationale sur la lecture des élèves au CM1. *Note d'information*, n°12

Conseil canadien pour la sécurité (n.d.). Ergonomie pour enfants [en ligne]. *Conseil canadien pour la sécurité*, n.d. , (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <https://canadasafetycouncil.org/fr/la-securite-enfantile/ergonomie-pour-enfants>

DEDIU, Horace (2012). The rise and fall of personal computing [en ligne]. Asymco, 17/01/2012. (réf. Du 04/ 2014). Disponible sur : <http://www.asymco.com/2012/01/17/the-rise-and-fall-of-personal-computing>

CRINON, Jacques (2014/11). Devenir lecteur. *Cahiers pédagogiques*, n°516, p. 10-57 ISSN 008-042 X

DEHAENE, Stanislas (2007). *Les neurones de la lecture*. Paris : Odile Jacob, 478 p. Coll. Sciences. ISBN 978-2738119742

DEHAENE, Stanislas (Dir.) ; DEHAENE-LAMBERTZ, Ghislaine ; GENTAZ, Edouard, HURON, Caroline ; SPRENGER-CAROLLE, Liliane (2011). *Apprendre lire : Des sciences cognitives à la salle de classe*. Paris : Odile Jacob, 155 p. Coll. Sciences. ISBN 978-2-7381-2680

DESMURGET, Michel (2011). *TV Lobotomie*. Paris : Max Milo, 318 p. Coll. L'inconnu. ISBN 9782315001453

DESMURGET, Michel ; HARLE, Bruno (2013). *Neurosciencefictions* [en ligne]. Michel Desmurget et Bruno Harlé, 2013. (réf. Du 04/2014). Disponible sur : <http://neurosciencefictions.org/>

DUPLESSIS, Pascal ; BALLARINI-SANTONOCITO, Ivana (2008). Dictionnaire des concepts info-documentaires [en ligne] *Savoirs CDI*. 2008. (réf. Du 10/ 2014). Disponible sur : <http://www.cndp.fr/savoircdi/chercher/dictionnaire-des-concepts-info-documentaires.html>

EDUPAX (2014). *Colloque : La maîtrise des écrans*. Paris XIXème, 30 avril 2014.

EME, Elsa ; ROUET, Jean-François (2001/04). Les connaissances métacognitives en lecture-compréhension chez l'enfant et l'adulte. *Enfance*, n°53, p.309-328 ISSN 0013-7545

HEURDIER-DESCHAMPS, Lydie ; ZAKHARTCHOUK, Jean-Michel (2013/09). Apprendre à chercher, chercher pour apprendre. *Cahiers pédagogiques*, n°508. p.11-57 ISSN 008-042 X

HUDRISIER, Henri (dir.) ; VAUCELLE, Alain (dir.) (2009). *Le livre et la lecture à l'ère numérique : Actes du colloque à la maison des sciences de l'Homme à Paris Nord Saint Denis le 23 et 24 juin 2007*. Paris : CRILJ, 81 p.

FARON, Olivier (Dir.) (n.d.). Qu'est-ce que l'ergonomie [en ligne]. *CNAM*, n.d. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <http://ergonomie.cnam.fr/ergonomie/index.html>

FELDMEYER, Jean-Jacques (2007). *Le Cerveau*. Paris : Le cavalier bleu, 127 p. Coll. Idées reçues. ISBN 978-2-84670-155-6

FIJALKOW, Jacques ; FIJALKOW, Eliane (2003). *La lecture*. Paris : Le cavalier bleu, 123 p. Coll. Idées reçues. ISBN 2-84670-048-6

FOUCAMBERT, Denis (2005/09). [Recherche] Perception et lecture. *Les actes de lecture*, n°91, p.31-41. (réf. Du 10/2014). Disponible sur :

[http://www.lecture.org/revues\\_livres/actes\\_lectures/AL/AL91/page31.PDF](http://www.lecture.org/revues_livres/actes_lectures/AL/AL91/page31.PDF)

FOURNIER, Martine (2014/03). Apprendre par soi-même. *Sciences humaines*, n°257. p.34-57 ISSN 0996-6994

FROMMER, Franck (2014/03). Votre attention s'il vous plaît... *Philosophie magazine*, n°77. p.38-43 ISSN 1951-1787

FRENOT, Yves (dir.) (n.d.). Regards sur la faune et la flore [en ligne]. *Institut polaire français Paul-Emile Victor*, n.d. (réf. Du 11/2014). Disponible sur :

[http://www.institut-polaire.fr/ipev/les\\_regions\\_polaires/arctique/regard\\_sur\\_la\\_faune\\_et\\_la\\_flore](http://www.institut-polaire.fr/ipev/les_regions_polaires/arctique/regard_sur_la_faune_et_la_flore)

GAVARD, Alain (2013). *Devenir lecteur, comment construire les compétences ? : Cycle 3*. Paris : Nathan, 141 p. Coll. Questions d'enseignants. ISBN 978-2091226279

GIFFARD, Alain (2010/01). Lecture numérique et culture écrite [en ligne]. *Revue Skole.fr*, 01/2010. (réf. Du 28/04/2014). Disponible sur : <http://skhole.fr/lecture-num%C3%A9rique-et-culture-%C3%A9crite-par-alain-giffard>

InVS (2006/09). Troubles musculo-squelettiques [en ligne]. *InVS*, 28/09/2006. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <http://www.invs.sante.fr/Dossiers-thematiques/Travail-et-sante/Troubles-musculo-squelettiques-TMS>

JARRAUD, François (2014/02). Peillon crée la Direction du numérique pour l'éducation [en ligne]. *Café pédagogique*. 19/02/2014. (réf. Du 15/10/2014). Disponible sur : [http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lesysteme/Pages/2014/150\\_8.aspx](http://www.cafepedagogique.net/lemensuel/lesysteme/Pages/2014/150_8.aspx)

JUHEL, Françoise (dir.) (n.d.). Histoire de la cartographie [en ligne]. *BNF*, n.d. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <http://expositions.bnf.fr/cartes/index.htm>

LACHAUX, Jean-Philippe (2013). *Le cerveau attentif : Contrôle, maîtrise et lâcher prise*. Paris : Odile Jacob, 385 p. Coll. Sciences. ISBN 978-2-7381-2927-7

LAMBERT, Philippe (06/2006). La plasticité cérébrale. *Les grands dossiers de Sciences Humaines*, n°3 ISSN 1777-375X

LEGROS, Martin ; NACCACHE, Lionel (2012/06). Dossier d'où viennent les idées ? : L'inconscient neuronal fait surgir des scénarios alternatifs. *Philosophie magazine*, n°60. p.38-39 ISSN 1951-1787

LEGROS, Martin (2012/09). Pourquoi nous n'apprenons plus comme avant. *Philosophie magazine*, n°62. p.34-57 ISSN 1951-1787

*Le livre des instituteurs* (1967). Paris : S.U.D.E.L., 1967, 353 p. Coll. Code Soleil.

(1996/04). La fin des certitudes : Méthode syllabique, globale ou mixte ? *Le monde de l'éducation*, n°235, p.36-37 ISSN 0337-9213

LIBIN, Phil (dir.) (2007). Evernote clearly [en ligne] *Evernote*, 2007. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <https://evernote.com/intl/fr/clearly/>

LIEURY, Alain (2013). *Manuel visuel de psychologie cognitive*. Paris : Dunod, 448 p. Coll. Manuels visuels de Licence. ISBN 978-2100587773

MALAR MAHÉ, Yannick ; MACEDO-ROUET, Monica (n.d.). *L'ergonomie : Document d'accompagnement à la vidéo sur le site web sur l'agence nationale des usages des TICE*. Scérén, n.d., 14 p. Disponible sur :

[http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/telechargement/ergonomie\\_texte.pdf](http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/telechargement/ergonomie_texte.pdf)

MALARD, Hélène (2012/09). De la tablette d'argile à la tablette tactile. *Philosophie magazine*, n°62, p.38-39 ISSN 1951-1787

MEIRIEU, Philippe (2014/01). A l'école : offrir du temps pour la pensée. *Esprit*, n°401. ISBN 979-1090270459

MERAT, Marie-Catherine (2013/08). Apprendre à écrire sur ordinateur ? Les élèves doivent garder la main. *Science et Vie*, n°1151. p.68-71 ISSN 0036-8369

MERLEAU-PONTY, Maurice (1976). *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard, 531 p. Coll. Tell. ISBN 978-2070293377

MERZEAU, Louise (2010). *L'intelligence de l'utilisateur. L'utilisateur numérique*. Paris : ADBS, p.9-37 Coll. Sciences et techniques de l'information ISBN : 978-2-84365-126-7

MONTAGNER, Hubert (2008). Les temps, les rythmes et la sécurité affective de l'enfant, fondements obligés de l'aménagement du temps scolaire [en ligne]. *Cahiers pédagogiques*, 2008. (réf. Du 04/2015). Disponible sur : <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Les-temps-les-rythmes-et-la-securite-affective-de-l-enfant-fondements-obliges-de-l-amenagement-du-temps-scolaire>

MORALI, Clélia (Dir.) (2014). La santé des élèves : Bonnes postures et poids du cartable [en ligne]. *education.gouv.fr*, 11/2014. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <http://www.education.gouv.fr/cid50297/la-sante-des-eleves.html>

- MONCEAU, Gilles (2005). Transformer les pratiques pour les connaître : recherche-action et professionnalisation enseignante [en ligne]. *Nouveau millénaire, Défis libertaires*, 2005. (réf. Du 11/2014). Disponible sur : <http://1libertaire.free.fr/Recherche-Action08.html>
- MONNIER, Emmanuel (2013/05). Penser oubli plutôt qu'accumulation. *Science et Vie*, n°1148, p.115-124 ISSN 0036-8369
- NABLI, Fella ; RICOCH, Layla (2013/03). Plus souvent seul devant son écran. *Insee première*, n°1437 ISSN 0997-3192
- OCDE (2013/09). Les élèves sont-ils plus performants dans les établissements où règne un bon climat de discipline ? [en ligne]. *Pisa à la loupe*, n°32, p.4 (réf. Du 04/2015). Disponible sur : [http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/pisa%20in%20focus%20n%C2%B032%20\(fra\)--Final\\_revised%20bis.pdf](http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisainfocus/pisa%20in%20focus%20n%C2%B032%20(fra)--Final_revised%20bis.pdf)
- PORTEVIN, Catherine (2013/02). La littératie. *Philosophie magazine*, n°66, p.74 ISSN 1951-1787
- PERRENOUD, Philippe (1988). *Sociologie du travail scolaire et observation participante : la recherche fondamentale dans une recherche-action* [en ligne]. 2002. (réf. Du 04/2015). Disponible sur : [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_1988/1988\\_13.html#Heading3](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1988/1988_13.html#Heading3)
- PUTHOD, Marie-France ; GUIBOURDENCHE, Pierrette (2006). *L'écriture*. Jouac : Pempf, 103 p. Coll. Un œil sur l'histoire. ISBN 2-84526-424-0
- RODES, François (2011/01). Historiques des démarches de la lecture (1969-199). *Le français aujourd'hui*, n°132, p.112-120 ISSN 0184-7732
- ROUET, Jean-François, TRICOT, André (1998). *Les hypermédias : Approches cognitives et ergonomiques*. Paris : Hermes Science Publications, 231 p. Coll. Hypertextes et hypermédias ISBN 978-2866017040
- ROUET, Jean-François ; MACEDO-ROUET, Mônica (2011/12). Vers une ergonomie cognitive des outils numériques. *L'école numérique*, n°10. p.28-31
- ROUET, Jean-François ; CARBILLET, Marion ; UGUEN, Noël (2013/11). Entretien avec Jean-François Rouet : les spécificités de la lecture numérique [en ligne]. *Doc pour Docs*. 21/11/2013. (réf. Du 12/10/2014). Disponible sur : <http://www.docpourdocs.fr/spip.php?article528>
- SALLENAVE, Danièle (2012). Illettrisme et enseignement du français [en ligne]. *Académie Française*, 20/12/2012. (réf. Du 20/10/2014). Disponible sur : <http://www.academie-francaise.fr/actualites/illettrisme-et-enseignement-du-francais>

SAEMMERS, Alexandra (2013/12). *Lectures numériques Perceptions interprétation*. Communication à la conférence organisée par l'ADBAR, ESPE de Montt Saint Aignan, 18 décembre 2013.

(2014/05). L'impact des pop-up est fort et durable. *Science et Vie*, n°1160. p.123 ISSN 0036-8369

SERRES, Michel ; STIEGLER, Bernard (2012/09). Moteur de recherche. *Philosophie magazine*, n°62, p.54-57 ISSN 1951-1787

SERRES, Michel ; PORTEVIN, Catherine (2014/04). Le joyeux univers serres. *Philosophie magazine*, n°78. p.32-37 ISSN 1951-1787

SIFFREIN-BLANC, Julia ; GEORGE, Florence (2010/01). L'orthographe lexicale. *Developpements*, n°4, p.27-26 ISSN 2103-2874

SINGER-VINE, Jeremy (2013). L'Ipap rend-il myope ? [en ligne]. Slate, 21/04/2010. (réf. Du 10/2014). Disponible sur : <http://www.slate.fr/story/20027/ipad-ecrans-fatigue-visuelle-myopie>

SMITH, Kelvin (2013). *L'édition au XXIème siècle : Entre livres papier et numériques*. Paris : Pyramyd, 208 p. ISBN 978-2-35017-296-5

STIEGLER, Bernard (dir.) (2008a). *Ars industrialis* [en ligne]. 2008. (réf. Du 04/ 2014). Disponible sur : <http://arsindustrialis.org>

STIEGLER, Bernard ; Ars industrialis (2008b). *Réenchanger le monde*. Paris : Flammarion, 176 p. ISBN 978-2-0812-1784-3

STIEGLER, Bernard ; TISSERON, Serge (2009). *Faut-il interdire les écrans aux enfants ?* Mordicus, 103 p. ISBN 978-2-918414-12-4

STIEGLER, Bernard (2014/01). Le numérique empêche-t-il de penser ? *Esprit*, n°401. ISBN 979-1090270459

TISSERON, Serge (2013a). *Du livre et des écrans : Plaidoyer pour une indispensable complémentarité*. Paris : Manuccius, 50 p. Coll. Modélisation des imaginaires. ISBN 978-2-84578-152-8

TISSERON, Serge (2013b). *3- 6- 9-12 : Apprivoiser les écrans et grandir*. Toulouse : Erès, 136 p. Coll 1001 et + . ISBN 978-2749238975

TISSERON, Serge (2014). *Apprivoiser les écrans*. Communication à la conférence organisée par la maison pour tous, Bois-Guillaume, 19/03/2014.



TRECOURT, Fabien (2013/05). L'écriture va-t-elle bientôt perdre la main. *Philosophie magazine*, n°69. p.17-18 ISSN 1951-1787

TORESSE, Bernard (1995). *Comment apprendre à lire*. Paris : Hachette, 256 p. Coll. Pédagogie pratique à l'école. ISBN 978-2-01-181587-3

Université Paris Descartes ; Centre International de Formation à Distance des Maîtres;  
BENTOLILA, Alain (2012a). Controverse 1 L'apprentissage de la lecture entre code et sens ? [en ligne]. *Controverses de Descartes 2012*, Paris, Académie de Paris, 17/10/2012. (réf. Du 24/04/2014). Disponible sur :

<http://media2.parisdescartes.fr/cgi-bin/WebObjects/Mediatheque.woa/?a=MTM4ODQ%253D>

Université Paris Descartes ; Centre International de Formation à Distance des Maîtres ;  
BENTOLILA, Alain (2012b). Controverse 3 L'écran et l'écrit faut-il choisir ? [en ligne]. *Controverses de Descartes 2012* Paris, Académie de Paris, 17/10/2012. (réf. Du 24/04/2014). Disponible sur : <http://media2.parisdescartes.fr/cgi-bin/WebObjects/Mediatheque.woa/?a=MTM4MjU%253D>

VANDENDORPE, Christian (1999). *Du papyrus à l'hypertexte : essai sur les mutations du texte et de la lecture : Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. Paris : La découverte, 259 p. ISBN 2-89052-979-7

VELAY, Jean-Luc (2014). *Comment apprend-on ? Clavier vs. Crayons*. Communication à la conférence organisée par Laurence Lévy-Delpla, ESPE de Batignolles, 22/05/2014. Disponible sur [http://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2\\_940643/claviers-vs-crayons-comment-apprend-on](http://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p2_940643/claviers-vs-crayons-comment-apprend-on)

VILLEROY, Elise de (2014/03). Le désir d'apprendre est-il naturel ? *Sciences humaines*, n°257. p.36-37 ISSN 0996-6994

VINCENT, Jean-Didier (2007). *Voyage extraordinaire au centre du cerveau*. Paris : Odile Jacob, 455 p. Coll. Sciences. ISBN978-2-7381-1935-3



## **SOURCE DES ILLUSTRATIONS**

Figure 1 : dessin de la coupe d'un œil permettant de situer la fovéa (Foucambert, 2005)

Figure 2 : l'effet miroir permet au cerveau d'identifier un même objet mais peut perturber la reconnaissance des lettres (Dehaene, 2001 : 45)

Figure 3 : évolution du nombre d'unités vendues par an de 1976 jusqu'en 2011 (Dediu, 2012)

Figure 4 : évolution de l'acuité visuelle, pour un être humain, de la naissance jusqu'à l'âge de 6 ans (ASNAV, n.d.)

Figure 5 : posture de moindre inconfort pour le travail sur écran (Cail, 2014)

Figure 6 : les deux photographies montrent l'installation de la salle informatique 104 pour l'expérience concernant l'hypothèse 1a.

Figure 7 : copie d'écran de l'exposition virtuelle de la BNF telle qu'elle s'affiche une fois l'adresse URL indiquée (Juhel, n.d.)

Figure 8 : Les postes informatiques au CDI

Figure 9 : photographie d'un écran avec l'article de presse en ligne (organisation initiale puis avec l'activation de Clearly® à l'aide de la lampe)

Figure 10 : exemple d'un exercice où l'enfant doit associer un mot avec sa silhouette (Siffrein-Blanc, George, 2010).

Figure 11 : article sur la faune et la flore de l'Arctique (Frénot, n.d.)



# TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION .....	7
<b>1. PARTIE 1 : ETAT DES CONNAISSANCES .....</b>	<b>9</b>
1.1. LA CULTURE DU LIVRE.....	9
1.1.1. <i>La diffusion de l'écrit</i> .....	9
1.1.2. <i>L'acte de lire</i> .....	10
La description du processus visuel .....	11
Le rôle de la plasticité neuronale .....	12
L'impact de l'effet miroir .....	13
L'historique des démarches d'apprentissage de la lecture en France .....	14
1.2. LA CULTURE DES ECRANS.....	16
1.2.1. <i>L'émergence d'une nouvelle culture avec le développement du numérique</i> .....	17
1.2.2. <i>Les spécificités de la lecture sur écran</i> .....	19
Les caractéristiques de la lecture numérique.....	19
L'impact du numérique dans l'acte de lire pour les enfants .....	22
L'évolution du bagage lexical.....	23
L'évolution du décodage .....	24
La régulation de la lecture .....	26
L'intention de lecture .....	26
La surcharge cognitive.....	27
1.3. L'ATTENTION .....	28
1.3.1. <i>Différencier mémoire(s) et attention</i> .....	29
1.3.2. <i>De l'attention primaire à l'attention secondaire</i> .....	30
L'attention, un objet de recherche scientifique .....	30
1.3.3. <i>L'attention : un phénomène complexe</i> .....	32
La capture corporelle.....	32
La captivation .....	33
Le biais attentionnel .....	34
Les trois axes pour le protocole de recherche .....	35
<b>2. PARTIE 2 : PROTOCOLE DE RECHERCHE .....</b>	<b>37</b>
2.1. BREVE REFLEXION EPISTEMOLOGIQUE SUR LA RECHERCHE-ACTION EN EDUCATION .....	37
2.2. MISE EN ŒUVRE DE LA RECHERCHE-ACTION .....	39
2.2.1. <i>Identification d'un problème</i> .....	39
2.2.2. <i>Etablissement d'un plan d'action</i> .....	40
Domaine ergonomique : Mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 1 .....	43
Domaine technique : mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 2 .....	48
Domaine technique : mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 3 .....	53
Domaine méthodologique : mise en place du plan d'action pour l'hypothèse 4 .....	57
2.3. LES LIMITES METHODOLOGIQUES DU PROTOCOLE DE RECHERCHE .....	60
2.3.1. <i>Les facteurs influençant l'attention de l'élève</i> .....	60
2.3.2. <i>Les limites liées à la spécificité de chaque hypothèse</i> .....	62
Les limites méthodologiques liées à l'hypothèse 1 .....	62
Les limites méthodologiques liées à l'hypothèse 2, 3, 4 .....	63
2.3.3. <i>La posture du praticien-chercheur</i> .....	64
<b>3. PARTIE 3 : ANALYSE DES DONNEES .....</b>	<b>67</b>
3.1. DOMAINE ERGONOMIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 1 .....	67
3.1.1. <i>Siège pivotant ou siège fixe : un gain de temps</i> .....	67
Les avantages du siège fixe pour optimiser l'attention secondaire en classe entière.....	73
3.1.2. <i>Siège pivotant ou siège fixe : l'impact sur la performance au questionnaire de lecture</i> .....	75
3.1.3. <i>L'impact du type de siège pour les captures corporelles de l'élève</i> .....	76
3.2. DOMAINE TECHNIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 2 .....	78
3.2.1. <i>Lecture d'une page web avec Clearly® : deux impacts sur le gain de temps</i> .....	78
3.2.2. <i>Lecture d'une page web avec Clearly® : l'impact sur la performance au questionnaire</i> .....	81
Le ressenti des élèves lors de l'utilisation de Clearly® .....	85
3.3. DOMAINE TECHNIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 3 .....	86
3.3.1. <i>Navigation et lecture attentive avec Clearly®</i> .....	86
3.3.2. <i>Lecture d'une page web avec Clearly® : l'impact sur la performance au questionnaire</i> .....	89

L'activation de Clearly pour passer de la pré-lecture à la lecture : un gain modéré.....	92
3.4.    DOMAINE METHODOLOGIQUE : RESULTATS DE L'HYPOTHESE 4.....	92
3.4.1. <i>L'impact du biais attentionnel sur le temps de travail</i> .....	93
3.4.2. <i>L'impact du biais attentionnel sur la performance au questionnaire</i> .....	96
Le biais attentionnel : une aide à la performance des élèves .....	98
3.4.3. <i>Le choix de la technique de lecture : un apprentissage</i> .....	99
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>105</b>
<b>SOURCE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>113</b>
<b>LES ANNEXES</b> .....	<b>117</b>
ANNEXE 1 : DESCRIPTIF DU PROJET EN FRANÇAIS ET EN INFORMATION-DOCUMENTATION SUR LE THEME DE L'AVEVENTURE ET LE VOYAGE .....	118
ANNEXE 2 : SYNTHÈSE DE L'HYPOTHESE 1 .....	119
ANNEXE 3 : HYPOTHESE 1(A) ET 1(B) - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	120
ANNEXE 4 : HYPOTHESE 1A ET 1B - FEUILLE DE RELEVES .....	123
ANNEXE 5 : HYPOTHESE 1C - FEUILLE DE RELEVES.....	124
ANNEXE 6 : SYNTHÈSE DE L'HYPOTHESE 2 .....	125
ANNEXE 7 : HYPOTHESE 2 - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DU PRATICIEN CHERCHEUR .....	126
ANNEXE 8 : HYPOTHESE 2 - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	129
ANNEXE 9 : HYPOTHESE 2B - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	131
ANNEXE 10 : HYPOTHESE 2 - FEUILLE DE RELEVES .....	135
ANNEXE 11 : SYNTHÈSE DE L'HYPOTHESE 3 .....	136
ANNEXE 12 : HYPOTHESE 3A - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	137
ANNEXE 13 : HYPOTHESE 3B - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	140
ANNEXE 14 : COMPARAISON, POUR CHAQUE WEB, DE L'ORGANISATION DE LA PAGE AVEC CLEARLY® .....	143
ANNEXE 15 : HYPOTHESE 3 - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DU PRATICIEN-CHERCHEUR .....	144
ANNEXE 16 : HYPOTHESE 3 - FEUILLE DE RELEVES .....	146
ANNEXE 17 : SYNTHÈSE DE L'HYPOTHESE 4 .....	147
ANNEXE 18 : HYPOTHESE 4 - FEUILLE DE RELEVES .....	148
ANNEXE 19 : HYPOTHESE 4A - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	149
ANNEXE 20: HYPOTHESE 4B - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	152
ANNEXE 21 : HYPOTHESE 4C - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DES ELEVES .....	156
ANNEXE 22 : HYPOTHESE 4 - LE QUESTIONNAIRE A DESTINATION DU PRATICIEN-CHERCHEUR .....	161
ANNEXE 23 : HYPOTHESE 1A (SIEGE PIVOTANT) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 4 .....	163
ANNEXE 24 : HYPOTHESE 1A (SIEGE PIVOTANT) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 5 .....	164
ANNEXE 25 : HYPOTHESE 1B (SIEGE FIXE) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 2 .....	165
ANNEXE 26 : HYPOTHESE 1B (SIEGE FIXE) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 3 .....	166
ANNEXE 27 : NOMBRE DE CAPTURES CORPORELLES PAR ELEVE .....	167
ANNEXE 28 : PARTITION MUSICALE DES CAPTURES CORPORELLES .....	168
ANNEXE 29 : COMPARATIF DES ATTITUDES CORPORELLES DES ELEVES SELON LE SIEGE UTILISE .....	169
ANNEXE 30 : HYPOTHESE 2A (SANS CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 2 .....	173
ANNEXE 31 : HYPOTHESE 2B (AVEC CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 3 .....	174
ANNEXE 32 : HYPOTHESE 2B (AVEC CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 4 .....	175
ANNEXE 33 : HYPOTHESE 2A (SANS CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 5 .....	176
ANNEXE 34 : HYPOTHESE 3B (AVEC CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 1 .....	177
ANNEXE 35 : HYPOTHESE 3A ET 3B (SANS ET AVEC CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 3 .....	178
ANNEXE 36 : HYPOTHESE 3B (AVEC CLEARLY®) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 4 .....	179
ANNEXE 37 : PRE-LECTURE ET LECTURE ATTENTIVE : LES TEMPS DE NAVIGATION ET DE LECTURE PAR ELEVE PAR CLASSE.....	180
ANNEXE 38 : LA PERFORMANCE AU QUESTIONNAIRE, SELON LE NIVEAU DE LECTURE, PAR CLASSE .....	182
ANNEXE 39 : HYPOTHESE 4A (SANS BIAIS ATTENTIONNEL) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 1 .....	184
ANNEXE 40 : HYPOTHESE 4C (CHOIX DE LA TECHNIQUE DE LECTURE) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 3 .....	185
ANNEXE 41 : HYPOTHESE 4C (CHOIX DE LA TECHNIQUE DE LECTURE) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 5 .....	186
ANNEXE 42 : HYPOTHESE 4B (AIDE POUR LA TECHNIQUE DE LECTURE) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 2 .....	187
ANNEXE 43 : HYPOTHESE 4B (AIDE POUR LA TECHNIQUE DE LECTURE) - DONNEES CONCERNANT LA CLASSE DE 5 <sup>EME</sup> 4 .....	188
ANNEXE 44 : REPARTITION DU TEMPS DE TRAVAIL EN FONCTION DU NIVEAU DE BIAIS ATTENTIONNEL POUR LES ELEVES DE NIVEAU B.....	189

## **LES ANNEXES**

## Annexe 1 : Descriptif du projet en français et en information-documentation sur le thème de l'aventure et le voyage

### L'AVENTURE ET LE VOYAGE

#### niveau 5ème

Les élèves de 5ème vont travailler sur le thème de *l'aventure et du voyage* afin de découvrir des auteurs du XVIIIème jusqu'au XXème siècle, des explorateurs célèbres, l'analyse d'images d'aventure, les contrées et les héros d'aventure, *le livre des merveilles* de Marco Polo.

Les élèves vont travailler par groupe de 3 répartis selon les 8 thèmes suivants avec 3 niveaux de difficultés :

#### NIVEAU DÉBUTANT

- ✓ **Raconter l'aventure** : les différents genres pour raconter l'aventure, le roman, l'évolution de la BD avec quelques personnages d'aventure, le cinéma
- ✓ **Images d'aventure** : analyse d'une affiche de théâtre, de film et d'une 1ère de couverture d'une BD.
- ✓ **Le livre des merveilles** : les caractéristiques de cet ouvrage, le travail de l'enlumineur, les techniques

#### NIVEAU INTERMÉDIAIRE

- ✓ **La contrée** : le grand Nord, l'océan et l'île, la lune.
- ✓ **Le héros** : le naufragé, l'explorateur, le pirate.
- ✓ **Des explorateurs** : les explorateurs des pôles (Roald Admundsen, Paul-Emile Victor), les explorateurs des sommets (Haroun Tazieff, maurice Herzog), le monde aquatique (Jacques-Yves Cousteau), l'espace

#### NIVEAU EXPERT

- ✓ **Des auteurs du XVIIIème et XIXème siècle** : les sources d'inspiration à travers les explorations, Daniel Defoe, Robert Louis Stevenson, Jules Verne et Jack London.
- ✓ **Des auteurs modernes** : biographie de 4 auteurs (Saint-Exupéry, Joseph Kessel, Le Clézio, Vanier), le lien entre leurs voyages et l'écriture.

Dans le cadre d'une pédagogie différenciée, le thème donné pour chaque groupe d'élèves tiendra compte de la difficulté de la recherche (niveau expert, niveau intermédiaire, niveau débutant). Les élèves réaliseront 3 productions : une rédaction avec la bibliographie, la mise en page de la rédaction en tenant compte des corrections, un exposé oral.

#### Objectifs disciplinaires :

- découvrir le genre littéraire *l'aventure* et ses caractéristiques
- connaître des auteurs et le lien entre leur vie et l'écriture de romans d'aventure
- enrichir son vocabulaire avec l'élaboration d'une liste de mots-clés (les familles de mots, les synonymes...)
- rédiger une rédaction cohérente et sans faute à partir des réponses d'un questionnaire

#### Objectifs documentaires :

- connaître les étapes de la recherche documentaire
- savoir établir une liste de mots-clés pertinents
- sélectionner des documents pertinents en utilisant *e-sidoc*
- savoir trouver les documents dans le CDI
- sélectionner un site en utilisant un moteur de recherche
- rédiger une bibliographie

#### Objectifs interdisciplinaires :

- savoir prélever l'information dans un texte
- travailler en groupe
- savoir mettre en page un texte avec un logiciel de traitement de texte
- savoir exposer à l'oral le résultat de ses recherches
- acquérir de nouvelles connaissances

Viviane Dupart, professeure-documentaliste. Collège Charles Gounod, Canteleu. 2014 / 2015

## Annexe 2 : Synthèse de l'hypothèse 1

Hypothèse 1					
Je suppose qu'une réflexion sur l'environnement de travail face à un écran favorise nos postures corporelles propres au développement de l'attention secondaire					
	Classe	Enseignant / matière	Créneau horaire	Modalités pratiques	Méthode qualitative / méthode quantitative
Hypothèse 1 (a)	5°4 classe	Mme B. / français	lundi 12 janvier 9h-10h	salle informatique + classe mobile siège pivotant	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dictaphone</li> <li>✓ feuille de relevés (oral et geste)</li> <li>✓ questionnaire d'évaluation pour l'élève (si besoin)</li> </ul>
	5°5 classe	Mme P. / français	lundi 12 janvier 11h-12h	salle informatique + classe mobile siège pivotant	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dictaphone</li> <li>✓ feuille de relevés (oral et geste)</li> <li>✓ questionnaire d'évaluation pour l'élève (si besoin)</li> </ul>
	5°3 classe	Mme P. / français	jeudi 15 janvier 11h-12h	salle informatique + classe mobile siège fixe	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dictaphone</li> <li>✓ feuille de relevés (oral et geste)</li> <li>✓ questionnaire d'évaluation pour l'élève (si besoin)</li> </ul>
Hypothèse 1 (b)	5°2 classe	Mme B. / français	mercredi 21 janvier 9h-10h	salle informatique + classe mobile siège fixe	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dictaphone</li> <li>✓ feuille de relevés (oral et geste)</li> <li>✓ questionnaire d'évaluation pour l'élève (si besoin)</li> </ul>
	5°1 soutien	Mme H. / maths	jeudi 29 janvier 11h-12h	salle informatique siège pivotant + un coéquipier du Chercheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vidéo (centrée sur élève) - webcam</li> <li>✓ feuille de relevés (geste)</li> </ul>
Hypothèse 1 (c)	5°4 soutien	Mme H. / maths	jeudi 29 janvier 15h30-16h30	salle informatique siège fixe + un coéquipier du Chercheur	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vidéo (centrée sur élève) - webcam</li> <li>✓ feuille de relevés (geste)</li> </ul>

**Hypothèse 1 (a) et (b)**

- la professeure de français mène la séance.
- contenu du cours : exposition virtuelle de la ENF A la conquête des mers + un questionnaire par élève + un questionnaire avec correction.
- mesurer le temps mis pour effectuer le travail.
- demander aux professeurs si elles ont perçu ce qui a été évalué ? Quelle différence entre les 2 séances ?

**Hypothèse 1 (c)**

- la professeure de mathématiques mène la séance.
- contenu du cours : travail en mathématiques pour des élèves en soutien (allègement possible écran/tableau).
- un coéquipier du chercheur (un observateur 2 élèves)

Résultats statistiques :

- des sommes
- comparé des écarts entre les hypothèses 1(a) et 1(b) / entre les 2 groupes de soutien pour hypothèse 1(c)
- Question : A partir de quelle quantité d'élèves, les statistiques sont significatives ?

Annexe 3 : Hypothèse 1(a) et 1(b) - Le questionnaire à destination des élèves


Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

## AVENTURE ET VOYAGE... A la conquête des mers !

### FICHE BILAN




Je lis les 2 étapes à effectuer avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **étape 1** : j'active le navigateur Firefox. 
- **étape 2** : j'écris, dans la barre d'adresse du navigateur, l'adresse URL de l'exposition virtuelle de la BNF.




<http://expositions.bnf.fr/cartes>

**Consigne** : A partir de l'exposition virtuelle de la BNF et du questionnaire de lecture, j'essaie de répondre à toutes les questions. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.

LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE	
<p><b>Question 1</b> : Quel est le titre général de l'exposition virtuelle ?</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p>	0 1 2
<p><b>Question 2</b> : Quelles sont les 2 racines du mot <i>cartographie</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	0 1 2
<p> <b>Consigne</b> : Dans le sommaire de l'exposition virtuelle de la BNF dans la rubrique <i>Gros plan</i>, je sélectionne le sous-dossier <i>A la conquête des mers</i>.</p>	
<p><b>Question 3</b> : Je lis attentivement l'introduction. Je relève 2 synonymes du mot <i>bateau</i>.</p> <p>Réponse :</p> <p>→ .....</p> <p>→ .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 4</b> : Je relève 2 noms propres.</p> <p>Réponse :</p> <p>→ .....</p> <p>→ .....</p>	0 1 2



Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5° .....

 <b>Consigne :</b> je sélectionne <i>En image</i> et je vais directement à la page n°4.	
<b>Question 5 :</b> J'observe l'image. Quel est le nombre de bateau ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 6 :</b> Dans le texte, je relève 1 mot qui décrit la forme de l'océan. Réponse : → .....	0 1 2
<b>Question 7 :</b> Je vais à la page n°5. Quel peuple, est désigné par l'expression <i>roi des mers</i> ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 8 :</b> Je vais à la page n°6. Dans quel océan, saint Brandan au VIème siècle, partit-il à la quête d'un Paradis ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 9 :</b> Je vais à la page n°10. Combien de personnages sont représentés dans l'image ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 10 :</b> Que font-il ? Réponse : ..... ..... ..... .....	0 1 2
<b>Question 11 :</b> Dans le texte, je relève le nom du plus célèbre marchand vénitien. Réponse : → .....	0 1 2
<b>Question 12 :</b> Quel est le titre du livre qu'il a écrit ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 13 :</b> Je vais à la page n°11. Combien de personnages sont représentés dans l'image ? Réponse : .....	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

<b>Question 14</b> : A ton avis que fait chacun des personnages ?	0 1 2
Réponse : .....	
.....	
.....	
.....	

<b>Question 15</b> : A ton avis, quelle partie du monde est représentée ?	0 1 2
Réponse : .....	
.....	


**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne** : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

Si il reste encore un peu de temps avant la fin de la séance, tu peux faire la question **Bonus**.

 <b>Question 16</b> : Je retourne à l'introduction de <i>A la conquête des mers</i> . Quelles sont les 3 évolutions qui ont permis la conquête des mers ?	0 1 2
Réponse :	
→ .....	
→ .....	
→ .....	

Annexe 4 : Hypothèse 1a et 1b - Feuille de relevés

Hypothèse 1(a) et 1(b) le suppose qu'une réflexion sur l'environnement de travail face à un écran favorise une posture corporelle propice au développement de l'attention secondaire	
<p><b>INFORMATIONS GÉNÉRALES</b></p> <p>→ Classe : 5* .....</p> <p>→ Effectif au complet : .....</p> <p>→ Jour : .....</p> <p>→ Heure : .....</p> <p>→ Enseignante : .....</p> <p><b>Rappel sur le déroulement de la séance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ arrivée des élèves et appel sur Pronote</li> <li>✓ consigne de travail avec distribution des fiches (lecture à voix haute des étapes n°1 et n°2). Noter l'heure.</li> <li>✓ ouverture des sessions</li> <li>✓ travail en autonomie</li> </ul>	<p><b>INFORMATIONS RELATIVES À L'EXPÉRIENCE</b></p> <p>→ Nombre d'élèves présents : .....</p> <p>→ Nombre d'élèves arrivés en retard : .....</p> <p>→ Heure de la mise au travail en autonomie des élèves : .....</p> <p>→ Noter si problème de connexion et/ou accès à la BNF</p>
<p><b>RELEVÉ DES RAPPELS À L'ORDRE</b></p> <p>ORAL</p>	<p><b>REMARQUES / OBSERVATIONS ÉVENTUELLES</b></p>
<p><b>GESTE</b></p>	

Annexe 5 : Hypothèse 1c - Feuille de relevés

Hypothèse 1(c)		
Je suppose qu'une réflexion sur l'environnement de travail face à un écran favorise une posture corporelle propice au développement de l'attention secondaire		
<p style="text-align: center;"><b>INFORMATIONS GÉNÉRALES</b></p> <p>→ Classe : 5<sup>e</sup> .....</p> <p>→ Effectif au complet : .....</p> <p>→ Jour : .....</p> <p>→ Heure : .....</p> <p>→ Enseignante : .....</p>	<p style="text-align: center;"><b>INFORMATIONS RELATIVES À L'EXPÉRIENCE</b></p> <p>→ Nombre d'élèves présents : .....</p> <p>→ Nombre d'élèves arrivés en retard : .....</p> <p>Rappel : commencer le relevé à partir du moment où le professeur a terminé l'appel.</p>	
<p>ÉLÈVE 1 : .....</p> <p>TÊTE</p> <p>CORPS ENTIER</p> <p>Remarques / observations éventuelles</p>	<p>ÉLÈVE 2 : .....</p> <p>TÊTE</p> <p>CORPS ENTIER</p> <p>Remarques / observations éventuelles</p>	<p>ÉLÈVE 3 : .....</p> <p>TÊTE</p> <p>CORPS ENTIER</p> <p>Remarques / observations éventuelles</p>

## Annexe 6 : Synthèse de l'hypothèse 2

Hypothèse 2					
Je suppose que la réduction du nombre de stimuli d'une page web, via l'extension clearly, favorise l'attention secondaire.					
Classe	Enseignant / matière	Créneau horaire	Modalités pratiques	Méthode qualitative / méthode quantitative	
Hypothèse 2 (a)	Mme B. / français	Vendredi 23 janvier 9h-10h	CDI + classe mobile siège fixe sans clearly	✓ article de presse en ligne ✓ questionnaire de lecture : difficulté du prélèvement de l'info + niveau de lecture	
		Vendredi 23 janvier 11h-12h			
	Mme P. / français	lundi 19 janvier 11h-12h	CDI + classe mobile siège fixe sans clearly	✓ article de presse en ligne ✓ questionnaire de lecture : difficulté du prélèvement de l'info + niveau de lecture	
		lundi 19 janvier 13h30-14h30			
Hypothèse 2 (b)	Mme P. / français	jeudi 22 janvier 11h-12h	CDI + classe mobile siège fixe avec clearly	✓ article de presse en ligne ✓ questionnaire de lecture : difficulté du prélèvement de l'info + niveau de lecture	
		jeudi 22 janvier 13h30-14h30			
	Mme B. / français	Lundi 26 janvier 9h-10h	CDI + classe mobile siège fixe avec clearly	✓ article de presse en ligne ✓ questionnaire de lecture : difficulté du prélèvement de l'info + niveau de lecture	
		Lundi 26 janvier 14h30-15h30			

**Hypothèse 2 (a) et (b)**

- contenu du cours : article de presse en ligne ; *Littérature : Harlem Cobain à la conquête des adolescents* + questionnaire de lecture
- travail en demi-classe / poste de travail adaptés (éviter les captures corporelles) : CDI + classe mobile / session stagiaire avec page web déjà affichée.
- cours mesuré par pratiques-chercheur
- l'élève doit noter les différents temps sur son questionnaire de lecture.

Résultats statistiques :

- sousses
- comparaison des proportions entre les résultats pour hypothèses (a) et (b)
- comparaison des proportions au sein des sous-groupes de niveaux (A, B, C)
- Rappel : identifier le niveau des élèves à l'aide des bulletins scolaires du 1<sup>er</sup> trimestre (moyenne générale) et définir 3 sous-groupes (codage : A, B, C.). Dans classeur excel, entre les élèves par ordre alphabétique.
- Codage des réponses du questionnaire : 0 pas de réponse / 1 bonne réponse / 2 mauvaise réponse

## HYPOTHÈSE 2 : QUESTIONNAIRE À DESTINATION DES ÉLÈVES VERSION PRATICIEN-CHERCHEUR



- Adresse URL de l'article de presse en ligne (journal : Le point)  
[http://www.lepoint.fr/culture/litterature-barbara-cohen-a-la-conquete-des-adolescents-15-11-2012-1529380\\_3.php](http://www.lepoint.fr/culture/litterature-barbara-cohen-a-la-conquete-des-adolescents-15-11-2012-1529380_3.php)
- Autre adresse URL si l'article n'est plus disponible (journal : le Nouvel Observateur)  
<http://tempsreel.nouvelobs.com/culture/20121115.AFP5037/litterature-barbara-cohen-a-la-conquete-des-adolescents.html>
- Codage des catégories de questions concernant le prélèvement de l'information
  - niveau 1 : littéral = L
  - niveau 2 : inférentiel à l'aide du texte = IT
  - niveau 3 : inférentiel à l'aide de connaissances personnelles = IC
- Codage du niveau minimal de lecteur requis (cf tableau excel)
  - niveau 1 : faible lecteur = FL
  - niveau 2 : lecteur (niveau 5ème) = L
  - niveau 3 : lecteur expert = LExp

### ■ Analyse du niveau de difficulté du texte

#### les points positifs :

- + vocabulaire courant
- + le sujet de l'article : la référence à l'adolescence et le genre littéraire abordé
- + beaucoup de courts paragraphes avec une idée par paragraphe
- + l'utilisation de connecteurs et de mots de liaison (logique ou temporel)

#### les points négatifs:

- des relatives (phrases complexes et donc la nécessité de trouver les liens
- des anaphores (emploi de « ce »)
- beaucoup de noms propres renvoyant à des héros, des titres, des personnalités, des noms de pays, de ville
- la valeur différente des guillemets (citation ou titre d'un roman)
- des parenthèses

<b>QUESTIONNAIRE DE LECTURE</b>		Les indicateurs permettant l'analyse des données.	
		Niveau de question pour le prélèvement de l'information	Niveau de lecture
1 / Quel est le type de texte ? <ul style="list-style-type: none"> <li>■ article d'encyclopédie</li> <li>■ page de blog</li> <li>■ article de presse en ligne</li> <li>■ forum de discussion</li> </ul>	Niveau 3 = IC	L	
2/ Quelle est sa date de publication ?		Niveau 1 = L	FL
<b>Consigne : Activer clearly</b>			
3/ Quelle est la nationalité de l'écrivain Harlan Coben ?		Niveau 1 = L	FL
4/ Quel est le titre de son dernier thriller ?		Niveau 1 = L	FL
5/ Quel est le prénom du neveu de Myron Bolitar ?		Niveau 2 = IT	L
6/ Combien d'enfants Harlan Coben a-t-il ?		Niveau 1 = L	FL
7/ Dans combien de pays ses romans sont-ils traduits ?		Niveau 1 = L	FL
8/ Quel âge a Harlan Coben ?		Niveau 2 = IT	L
9/ Quel scénariste a réalisé l'adaptation cinématographique de <i>Ne le dis à personne</i> ?		Niveau 2 = IT	L
10/ Combien de temps, l'écrivain a-t-il mis pour écrire le roman <i>A découvert</i> ?		Niveau 1 = L	FL
11/ A quel mois sortira, en France, l'adaptation cinématographique de son roman <i>Ne t'éloigne pas</i> ?		Niveau 1 = L	L
12/ Précise l'année ?		Niveau 3 = IC	LExp Réperage dans le temps
13/ Releve les titres des 4 romans d'Harlan Coben.		Niveau 1 = L	LExp Stratégie de lecture
14/ Releve les 3 titres de roman pour jeunes adultes adaptés au cinéma qu'Harlan Coben trouve intéressants.		Niveau 1 = L	L
15/ A combien de volumes s'est vendu son roman édité par Pocket Jeunesse ?		Niveau 1 = L	FL

16 / De quel écrivain est-il fan ?	Niveau 2 = IT	L
17/ Qui est l'homme représenté sur la photographie qui illustre le texte ?	Niveau 3 = IC	FL
18/ A ton avis, dans quel lieu se trouve-t-il ?	Niveau 3 = IC	L
19/ A ton avis, que fait cet homme dans ce lieu ?	Niveau 3 = IC	L
20/ Dans quelle ville française, la photographie a-t-elle été prise ?	Niveau 3 = IC	LExp
21/ Bonus : Pourquoi est-il désolé d'avoir écouté aux portes ?	Niveau 1 = L	LExp

#### ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

■ 20 questions et 1 question bonus. Pour la correction, le codage est :

0 = pas de réponse

1 = bonne réponse

2 = réponse erronée ou incomplète

Les questions (10,13,14,15,17) nécessitent de revenir au début de l'article.

■ Répartition du niveau de lecture demandé :

faible lecteur = 8 questions

lecteur = 9 questions (+ 8 questions faible lecteur)

lecteur expert = 3 questions + 1 question bonus (+ 9 questions/lecteur + 8 questions/faible lecteur)



Annexe 8 : Hypothèse 2 - Le questionnaire à destination des élèves

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup> .....

## AUTEUR DU XXI<sup>ème</sup>... A la conquête des adolescents !

### FICHE BILAN



Je lis les 2 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1** : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).  
Réponse : .....
- **Consigne 2** : A partir de la page web et du questionnaire de lecture, j'essaie de répondre à toutes les questions. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.



LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE	
<b>Question 1</b> : Quel est le type de texte ? Coche la bonne réponse.  <input type="checkbox"/> article d'encyclopédie <input type="checkbox"/> page de blog <input type="checkbox"/> article de presse en ligne <input type="checkbox"/> forum de discussion	0 1 2
<b>Question 2</b> : Quelle est sa date de publication ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Consigne</b> : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes). Réponse : .....	
<b>Question 3</b> : Quelle est la nationalité de l'écrivain Harlan Coben ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 4</b> : Quel est le titre de son dernier thriller ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 5</b> : Quel est le prénom du neveu de Myron Bolitar ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 6</b> : Combien d'enfants Harlan Coben a-t-il ?  Réponse : .....	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

<p><b>Question 7 :</b> Dans combien de pays ses romans sont-ils traduits ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 8 :</b> Quel âge a Harlan Coben ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 9 :</b> Quel scénariste a réalisé l'adaptation cinématographique de <i>Ne le dis à personne</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 10 :</b> Combien de temps, l'écrivain a-t-il mis pour écrire le roman <i>A découvert</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 11 :</b> A quel mois sortira, en France, l'adaptation cinématographique de son roman <i>Ne t'éloigne pas</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 12 :</b> Précise l'année ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 13 :</b> Relève les titres des 4 romans d'Harlan Coben.</p> <p>Réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> </ul>	0 1 2
<p><b>Question 14 :</b> Relève les 3 titres de roman pour jeunes adultes adaptés au cinéma qu'Harlan Coben trouve intéressants.</p> <p>Réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> </ul>	0 1 2
<p><b>Question 15 :</b> A combien de volumes s'est vendu son roman édité par Pocket Jeunesse ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

<b>Question 16</b> : De quel écrivain est-il fan ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 17</b> : Qui est l'homme représenté sur la photographie qui illustre le texte ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 18</b> : A ton avis, dans quel lieu se trouve-t-il ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 19</b> : A ton avis, que fait cet homme dans ce lieu ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 20</b> : Dans quelle ville française, la photographie a-t-elle été prise ? Réponse : .....	0 1 2


**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne** : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

Si il reste encore un peu de temps avant la fin de la séance, tu peux faire la question *Bonus*.

 <b>Question 21</b> : Pourquoi est-il désolé d'avoir écouté aux portes ? Réponse : ..... ..... .....	0 1 2
--	-------

Annexe 9 : Hypothèse 2b - Le questionnaire à destination des élèves

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>o</sup>.....

## AUTEUR DU XXI<sup>ème</sup>... A la conquête des adolescents !

### FICHE BILAN



Je lis les 2 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1 :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).  
Réponse : .....
- **Consigne 2 :** A partir de la page web et du questionnaire de lecture, j'essaie de répondre à toutes les questions. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.



LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE	
<b>Question 1 :</b> Quel est le type de texte ? Coche la bonne réponse.  <input type="checkbox"/> article d'encyclopédie <input type="checkbox"/> page de blog <input type="checkbox"/> article de presse en ligne <input type="checkbox"/> forum de discussion	0 1 2
<b>Question 2 :</b> Quelle est sa date de publication ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Consigne 1 :</b> Pour effectuer la suite du questionnaire, tu dois activer le symbole :	
<b>Consigne 2 :</b> Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).  Réponse : .....	
<b>Question 3 :</b> Quelle est la nationalité de l'écrivain Harlan Coben ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 4 :</b> Quel est le titre de son dernier thriller ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 5 :</b> Quel est le prénom du neveu de Myron Bolitar ?  Réponse : .....	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

<p><b>Question 6 :</b> Combien d'enfants Harlan Coben a-t-il ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 7 :</b> Dans combien de pays ses romans sont-ils traduits ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 8 :</b> Quel âge a Harlan Coben ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 9 :</b> Quel scénariste a réalisé l'adaptation cinématographique de <i>Ne le dis à personne</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 10 :</b> Combien de temps, l'écrivain a-t-il mis pour écrire le roman <i>A découvert</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 11 :</b> A quel mois sortira, en France, l'adaptation cinématographique de son roman <i>Ne t'éloigne pas</i> ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 12 :</b> Précise l'année ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 13 :</b> Relève les titres des 4 romans d'Harlan Coben.</p> <p>Réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> </ul>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 14 :</b> Relève les 3 titres de roman pour jeunes adultes adaptés au cinéma qu'Harlan Coben trouve intéressants.</p> <p>Réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> <li>→ .....</li> </ul>	<p>0 1 2</p>

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5° .....

<b>Question 15</b> : A combien de volumes s'est vendu son roman édité par Pocket Jeunesse ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 16</b> : De quel écrivain est-il fan ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 17</b> : Qui est l'homme représenté sur la photographie qui illustre le texte ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 18</b> : A ton avis, dans quel lieu se trouve-t-il ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 19</b> : A ton avis, que fait cet homme dans ce lieu ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 20</b> : Dans quelle ville française, la photographie a-t-elle été prise ? Réponse : .....	0 1 2

**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne** : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

Si il reste encore un peu de temps avant la fin de la séance, tu peux faire la question *Bonus*.

 <b>Question 21</b> : Pourquoi est-il désolé d'avoir écouté aux portes ? Réponse : ..... ..... .....	0 1 2
--	-------



**Annexe 10 : Hypothèse 2 - Feuille de relevés**

<b>Hypothèse 2(a) et (b)</b> Je suppose que la réduction du nombre de stimuli d'une page web, via l'extension clearly, favorise l'attention secondaire.	
INFORMATIONS GÉNÉRALES → Classe : 5° ..... → Effectif au complet : ..... → Jour : ..... → Heure : .....	INFORMATIONS RELATIVES À L'EXPÉRIENCE → Nombre d'élèves présents : ..... → Nombre d'élèves arrivés en retard : .....
MESURE DU TEMPS	Remarques / observations éventuelles
DÉBUT	
EN COURS	
FIN	

## Annexe 11 : Synthèse de l'hypothèse 3

Hypothèse 3					
Je suppose que l'activation de l'extension clearly, par les élèves, permet d'optimiser le passage de pré-lecture à celui de lecture attentive					
	Classe	Enseignant / matière	Créneau horaire	Modalités pratiques	Méthode qualitative / méthode quantitative
Hypothèse 3 (a)	5°3 demi- classe	Mme L. histoire-géographie	Mercredi 28 janvier 10h-11h	CDI + classe mobile siège fixe <b>sans clearly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3 pages web</li> <li>✓ questionnaire de lecture</li> <li>✓ noter le temps d'activation du nouvel onglet</li> </ul>
	5°4 demi- classe	Mme G. histoire-géographie	lundi 9 février 10h-11h lundi 9 février 11h-12h	CDI + classe mobile siège fixe <b>sans clearly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3 pages web</li> <li>✓ questionnaire de lecture</li> <li>✓ noter le temps d'activation du nouvel onglet</li> </ul>
Hypothèse 3 (b)	5°1 demi- classe	Mme G. histoire-géographie	vendredi 13 février 9h-10h vendredi 13 février 10h-11h	CDI + classe mobile siège fixe <b>avec clearly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3 pages web</li> <li>✓ questionnaire de lecture</li> <li>✓ noter le temps d'activation de clearly</li> </ul>
	5°3 demi- classe	Mme L. histoire-géographie	Mercredi 28 janvier 11h-12h	CDI + classe mobile siège fixe <b>avec clearly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 3 pages web</li> <li>✓ questionnaire de lecture</li> <li>✓ noter le temps d'activation de clearly</li> </ul>

### Hypothèse 3 (a) et (b)

- contenu du cours : page de résultats d'un moteur de recherche (google ou bing) avec mot clé : christophe colomb et questionnaire à partir de 3 pages web définies
- travail en demi-classe / poste de travail adapté (éviter capture corporelle) : CDI + classe mobile
- cours mené par praticien-chercheur + durée du cours 40 min
- L'élève doit noter les différents temps sur son questionnaire de lecture (ouverture d'un nouvel onglet ou activation clearly). 5 temps /élève + 6 temps/prof (fin consigne)

### Résultats statistiques :

- comparaison des proportions entre les résultats pour hypothèses (a) et (b)
- comparaison des proportions au sein des sous-groupes de niveau
- calcul de la durée, de la différence, d'un écart
- **Rappel** : identifier le niveau des élèves à l'aide des bulletins scolaires du 1<sup>er</sup> trimestre (moyenne générale) et définir 3 sous-groupes (codage : A, B, C.). Dans classeur excel, entrer les élèves par ordre alphabétique.
- codage des réponses du questionnaire : 0 pas de réponse / 1 bonne réponse / 2 mauvaise réponse
- comparer la durée maximal du cours



Annexe 12 : Hypothèse 3a - Le questionnaire à destination des élèves

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

## CHRISTOPHE COLOMB... QUEL EXPLORATEUR !

### FICHE BILAN



Je lis les 3 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1 :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).




Réponse : .....

- **Consigne 2 :** Dans la barre de recherche du moteur, j'écris le mot-clé :





christophe colomb



- **Consigne 3 :** A partir de la page de résultats, je vais travailler sur 3 pages web précises. Je sélectionne la page web demandée dans le questionnaire de lecture puis j'essaye de répondre à toutes les questions liées à cette page. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.

LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE	
 <b>Consigne :</b> Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet. 	
 <b>Consigne :</b> Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes). Réponse : .....	
<b>Question 1 :</b> En quelle année est né Christophe Colomb ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 2 :</b> Qui est le père de Leif Eriksson ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 3 :</b> Relève le nom et le prénom exact de Christophe Colomb. Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 4 :</b> En quelle année Christophe Colomb part-il à bord d'un navire à destination de Lisbonne ? Réponse : .....	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

<p><b>Question 5 :</b> Selon Christophe Colomb, quelle est la distance entre l'Europe et l'Asie ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p> <b>Consigne :</b> Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.</p> <p style="text-align: center;"><b>Christophe Colomb (1451-1506) - Biographie</b>  <a href="http://www.histoire-pour-tous.fr">www.histoire-pour-tous.fr</a> &gt; Biographies ▼</p>	
<p> <b>Consigne :</b> Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).</p> <p>Réponse : .....</p>	
<p><b>Question 6 :</b> En quelle année, Christophe Colomb est-il mort ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 7 :</b> Quelle route cherchait Christophe Colomb ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 8 :</b> Relève le titre du livre qui a influencé ce projet d'exploration ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 9 :</b> Grâce à son mariage, que finit-il par obtenir de son beau-père ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 10 :</b> Quel était le métier du père de Christophe Colomb ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p> <b>Consigne :</b> Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.</p> <p style="text-align: center;"><b>Et si Christophe Colomb n'était pas le premier à avoir ...</b>  <a href="http://www.maxisciences.com">www.maxisciences.com</a> &gt; Sciences</p>	
<p> <b>Consigne :</b> Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).</p> <p>Réponse : .....</p>	
<p><b>Question 11 :</b> A quelle date a été publié cet article ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 12 :</b> Sur quel support a été dessinée la carte ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

<b>Question 13 :</b> Grâce à l'étude de cette carte, quel explorateur aurait découvert l'Amérique ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 14 :</b> A quel siècle cet événement aurait-il eu lieu ? Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 15 :</b> Qui semble avoir rédigé les 14 documents découverts dans une malle ? Réponse : .....	0 1 2

**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

Annexe 13 : Hypothèse 3b - Le questionnaire à destination des élèves

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

## CHRISTOPHE COLOMB... QUEL EXPLORATEUR !

### FICHE BILAN



Je lis les 3 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1 :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).




Réponse : .....

- **Consigne 2 :** Dans la barre de recherche du moteur, j'écris le mot-clé :

christophe colomb



- **Consigne 3 :** A partir de la page de résultats, je vais travailler sur 3 pages web précises. Je sélectionne la page web demandée dans le questionnaire de lecture puis j'essaie de répondre à toutes les questions liées à cette page. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.

LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE	
 <p><b>Consigne :</b> Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.</p> <p style="text-align: center;"><b>Biographie Christophe Colomb - L'Internaute</b> www.linternaute.com › Dictionnaire ▾</p>	
 <p><b>Consigne :</b> Tu actives le symbole </p> <p>Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).</p> <p>Réponse : .....</p>	
<p><b>Question 1 :</b> En quelle année est né Christophe Colomb ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 2 :</b> Qui est le père de Leif Eriksson ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 3 :</b> Relève le nom et le prénom exact de Christophe Colomb.</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 4 :</b> En quelle année Christophe Colomb part-il à bord d'un navire à destination de Lisbonne ?</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

<b>Question 5 :</b> Selon Christophe Colomb, quelle est la distance entre l'Europe et l'Asie ?	0 1 2
Réponse : .....	



**Consigne :** Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.

[Christophe Colomb \(1451-1506\) - Biographie](#)

[www.histoire-pour-tous.fr](#) > Biographies ▾



**Consigne :** Tu actives le symbole



Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

<b>Question 6 :</b> En quelle année, Christophe Colomb est-il mort ?	0 1 2
Réponse : .....	

<b>Question 7 :</b> Quelle route cherchait Christophe Colomb ?	0 1 2
Réponse : .....	

<b>Question 8 :</b> Relève le titre du livre qui a influencé ce projet d'exploration ?	0 1 2
Réponse : .....	

<b>Question 9 :</b> Grâce à son mariage, que finit-il par obtenir de son beau-père ?	0 1 2
Réponse : .....	

<b>Question 10 :</b> Quel était le métier du père de Christophe Colomb ?	0 1 2
Réponse : .....	



**Consigne :** Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.

[Et si Christophe Colomb n'était pas le premier à avoir ...](#)

[www.maxisciences.com](#) > Sciences



**Consigne :** Tu actives le symbole



Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

<b>Question 11 :</b> A quelle date a été publié cet article ?	0 1 2
Réponse : .....	

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

Question 12 : Sur quel support a été dessinée la carte ? Réponse : .....	0 1 2
Question 13 : Grâce à l'étude de cette carte, quel explorateur aurait découvert l'Amérique ? Réponse : .....	0 1 2
Question 14 : A quel siècle cet événement aurait-il eu lieu ? Réponse : .....	0 1 2
Question 15 : Qui semble avoir rédigé les 14 documents découverts dans une malle ? Réponse : .....	0 1 2

**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....



Annexe 14 : Comparaison, pour chaque web, de l'organisation de la page avec Clearly®

**Histoire Pour Tous**

Accueil Actualités Histoire de France Histoire contemporaine Encyclopédie Livres Documentaires Livres Documentaires Livres Documentaires

Christophe Colomb (1451-1506) - Biographie

Christophe Colomb, navigateur, explorateur italien - son célèbre pour avoir découvert le Nouveau Monde en 1492 alors qu'il cherchait le route des Indes. Pourtant, c'est lui que les historiens ont nommé le vrai découvreur. C'est son personnage au passé complexe et contradictoire, marqué de succès, notamment en raison de sa découverte de l'Amérique, qui a fait de lui un héros et un symbole de l'exploration de ce monde. Mais à l'instar de son époque, il a aussi été un homme de son temps, Christophe Colomb peut être considéré comme un homme de son temps.

**Des origines contestées**

Il existe deux théories sur le lieu de naissance de Christophe Colomb. La première, la plus répandue, le situe à Gênes, en Italie. La seconde, plus récente, le situe à Porto Santo, aux Açores. Les deux théories ont des arguments en faveur de leur validité. Il n'y a donc pas de consensus sur le lieu de naissance de Christophe Colomb.

**Calculiez votre âge cérébral**

Combien de carrés voyez-vous ?

Christophe Colomb (1451-1506) - Biographie

Né le 11 Octobre 1451 (ou 1452) à Gênes

Christophe Colomb, navigateur - explorateur italien - son célèbre pour avoir découvert le Nouveau Monde en 1492 alors qu'il cherchait le route des Indes. Pourtant, c'est lui que les historiens ont nommé le vrai découvreur. C'est son personnage au passé complexe et contradictoire, marqué de succès, notamment en raison de sa découverte de l'Amérique, qui a fait de lui un héros et un symbole de l'exploration de ce monde. Mais à l'instar de son époque, il a aussi été un homme de son temps, Christophe Colomb peut être considéré comme un homme de son temps.

**Des origines contestées**

Il existe deux théories sur le lieu de naissance de Christophe Colomb. La première, la plus répandue, le situe à Gênes, en Italie. La seconde, plus récente, le situe à Porto Santo, aux Açores. Les deux théories ont des arguments en faveur de leur validité. Il n'y a donc pas de consensus sur le lieu de naissance de Christophe Colomb.

linterne@ute.com

ACTUALITES CULTURE FINANCE HOMME LOISIRS COPAINS D'AMOUR

CULTURE

Actualités Culture Finance Homme Loisirs Copains d'Amour

Christophe Colomb

Christophe Colomb, navigateur - explorateur italien - son célèbre pour avoir découvert le Nouveau Monde en 1492 alors qu'il cherchait le route des Indes. Pourtant, c'est lui que les historiens ont nommé le vrai découvreur. C'est son personnage au passé complexe et contradictoire, marqué de succès, notamment en raison de sa découverte de l'Amérique, qui a fait de lui un héros et un symbole de l'exploration de ce monde. Mais à l'instar de son époque, il a aussi été un homme de son temps, Christophe Colomb peut être considéré comme un homme de son temps.

**Des origines contestées**

Il existe deux théories sur le lieu de naissance de Christophe Colomb. La première, la plus répandue, le situe à Gênes, en Italie. La seconde, plus récente, le situe à Porto Santo, aux Açores. Les deux théories ont des arguments en faveur de leur validité. Il n'y a donc pas de consensus sur le lieu de naissance de Christophe Colomb.

**Une vie au service de la gloire**

Christophe Colomb a passé sa vie à chercher à convaincre les rois de l'Espagne et de Portugal de financer ses voyages. Il a finalement réussi à convaincre le roi d'Espagne de financer ses voyages. Ses voyages ont permis de découvrir l'Amérique et de créer un empire colonial espagnol.

Christophe Colomb

Explorateur (1451-1506)

Christophe Colomb

Né à Gênes (Italie) le 11/10/1451 - Mort à Valladolid le 20/05/1506

Pour tout le monde, Christophe Colomb est celui qui a découvert l'Amérique. En réalité, il existe plusieurs versions de l'histoire de la découverte de l'Amérique. Christophe Colomb n'est pas le seul à avoir découvert l'Amérique. Il y a eu d'autres explorateurs avant lui, comme Christophe Colomb, qui a découvert l'Amérique en 1492.

**Une vie au service de la gloire**

Christophe Colomb a passé sa vie à chercher à convaincre les rois de l'Espagne et de Portugal de financer ses voyages. Il a finalement réussi à convaincre le roi d'Espagne de financer ses voyages. Ses voyages ont permis de découvrir l'Amérique et de créer un empire colonial espagnol.

**Ses ambitions projet**

Christophe Colomb a toujours eu des ambitions de gloire. Il voulait devenir riche et célèbre. Il a réussi à le faire en découvrant l'Amérique.

GENTSIDE découverte

PLANÈTE SCIENCES SANTÉ TECHNOLOGIES PLUS

Et si Christophe Colomb n'était pas le premier à avoir découvert l'Amérique?

Publié par Nicolas Lambert, le 30 septembre 2014

Partagez sur Facebook 1775 Répondre par e-mail

Une vie au service de la gloire

Christophe Colomb a passé sa vie à chercher à convaincre les rois de l'Espagne et de Portugal de financer ses voyages. Il a finalement réussi à convaincre le roi d'Espagne de financer ses voyages. Ses voyages ont permis de découvrir l'Amérique et de créer un empire colonial espagnol.

**Ses ambitions projet**

Christophe Colomb a toujours eu des ambitions de gloire. Il voulait devenir riche et célèbre. Il a réussi à le faire en découvrant l'Amérique.

Et si Christophe Colomb n'était pas le premier à avoir découvert l'Amérique?

Publié par Nicolas Lambert, le 30 septembre 2014

Partagez sur Facebook

Vous êtes déjà abonné ? Ne plus afficher

Partagez sur Facebook

Conservée à la Bibliothèque du Congrès, à Washington, une carte dessinée sur une peau de mouton suggère que l'Amérique a été découverte par l'explorateur italien Marco Polo, 200 ans avant Christophe Colomb.

Et si l'histoire de l'Amérique depuis 500 ans ? Une nouvelle étude révèle que les premières traces écrites de la découverte de l'Amérique à Washington, suggère que Marco Polo a été le premier à découvrir l'Amérique. L'explorateur italien Marco Polo, 200 ans avant Christophe Colomb.

La révélation de ces conclusions est appuyée par une série de résultats obtenus notamment dans le documentaire de la BBC sur le sujet. Vous pouvez en savoir plus sur le sujet.

### HYPOTHÈSE 3 : QUESTIONNAIRE À DESTINATION DES ÉLÈVES VERSION PRATICIEN-CHERCHEUR

- Codage du niveau minimal de lecteur requis (cf tableau excel)

niveau 1 : faible lecteur = FL

niveau 2 : lecteur (niveau 5ème) = L

niveau 3 : lecteur expert = LExp

- Adresse URL de la page web n°1 (site : linternaute)

<http://www.linternaute.com/biographie/christophe-colomb-2/>



QUESTIONNAIRE DE LECTURE	Niveau de lecture
Question 1 : En quelle année est né Christophe Colomb ?	FL
Question 2 : Qui est le père de Leif Eriksson ?	L
Question 3 : Relève le nom et le prénom exact de Christophe Colomb.	L
Question 4 : En quelle année Christophe Colomb part-il à bord d'un navire à destination de Lisbonne ?	FL
Question 5 : Selon Christophe Colomb, quelle est la distance entre l'Europe et l'Asie ?	LExp

- Adresse URL de la page web n°2 (site : histoire pour tous)

<http://www.histoire-pour-tous.fr/biographies/248-la-biographie-de-christophe-colomb-1451-1506.html>



QUESTIONNAIRE DE LECTURE	Niveau de lecture
Question 6 : En quelle année, Christophe Colomb est-il mort ?	FL
Question 7 : Quelle route cherchait Christophe Colomb ?	FL
Question 8 : Relève le titre du livre qui a influencé ce projet d'exploration ?	L
Question 9 : Grâce à son mariage, que finit-il par obtenir de son beau-père ?	L
Question 10 : Quel était le métier du père de Christophe Colomb ?	LExp



- Adresse URL de la page web n°3 (site : maxisciences)

[http://www.maxisciences.com/marco-polo/et-si-christophe-colomb-n-039-etait-pas-le-premier-a-avoir-decouvert-l-039-amerique\\_art33557.html](http://www.maxisciences.com/marco-polo/et-si-christophe-colomb-n-039-etait-pas-le-premier-a-avoir-decouvert-l-039-amerique_art33557.html)



QUESTIONNAIRE DE LECTURE	Niveau de lecture
Question 11 : A quelle date a été publié cet article ?	L
Question 12 : Sur quel support a été dessinée la carte ?	FL
Question 13 : Grâce à l'étude de cette carte, quel explorateur aurait découvert l'Amérique ?	FL
Question 14 : A quel siècle cet événement aurait-il eu lieu ?	L
Question 15 : Qui semble avoir rédigé les 14 documents découverts dans une malle ?	LExp

#### ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

- 15 questions. Pour la correction, le codage est :  
0 = pas de réponse  
1 = bonne réponse  
2 = réponse erronée ou incomplète

La question 10 nécessite de revenir au début de la page web.

- Répartition du niveau de lecture demandé pour chaque page web  
faible lecteur = 2 questions  
lecteur = 2 questions (+ 2 questions faible lecteur)  
lecteur expert = 1 question (+ 2 questions/lecteur + 2 questions/faible lecteur)

- Rappel : moteur de recherche à utiliser en fonction du réseau de l'établissement : Google ou Bing (présentation identique des résultats concernant la mise en page).
- Rang de classement dans le moteur de recherche des pages web :  
page n°1 (l'internaute) : rang n°6  
page n°2 (histoire pour tous) : rang n°3  
page n°3 (maxisciences) : rang n°15 (nécessité d'aller à la page 2)

**Annexe 16 : Hypothèse 3 - Feuille de relevés**

<b>Hypothèse 3(a) et (b)</b> Je suppose que l'activation de l'extension clearly, par les élèves, permet d'optimiser le passage de pré-lecture à celui de lecture attentive.	
INFORMATIONS GÉNÉRALES → Classe : 5° ..... → Effectif au complet : ..... → Jour : ..... → Heure : .....	INFORMATIONS RELATIVES À L'EXPÉRIENCE → Nombre d'élèves présents : ..... → Nombre d'élèves arrivés en retard : .....
MESURE DU TEMPS	Remarques / observations éventuelles
DÉBUT	
EN COURS	
FIN	

## Annexe 17 : Synthèse de l'hypothèse 4

Hypothèse 4 Je suppose que différents biais attentionnel permettent d'expliquer le projet de lecture pour enclencher l'attention secondaire.					
	Classe	Enseignant / matière	Créneau horaire	Modalités pratiques	Méthode qualitative / méthode quantitative
Hypothèse 4 (a)	5°1 demi- classe	En plus	Mercredi 14 janvier 8h-9h	CDI + classe mobile siège fixe	✓ 1 page web ✓ questionnaire de lecture
			Jeudi 15 janvier 8h-9h		
Hypothèse 4 (b)	5°2 demi- classe	En plus	Lundi 26 janvier 13h30-14h30 sauf latiniste + externe	CDI + classe mobile siège fixe	✓ 1 page web ✓ questionnaire de lecture + prothèse cognitive donnée
			Jeudi 29 janvier 13h30-14h30 latiniste + dp		
Hypothèse 4 (c)	5°3 demi- classe	En plus	Mercredi 4 février 8h-9h anglais	CDI + classe mobile chaises fixes	✓ 1 page web ✓ questionnaire de lecture + prothèse cognitive donnée
			Jeudi 5 février 8h-9h biologie		
Hypothèse 4 (c)	5°5 demi- classe	En plus	Lundi 2 février 13h30-14h30	CDI + classe mobile siège fixe	✓ 1 page web ✓ questionnaire de lecture + choix de la prothèse cognitive
			Jeudi 5 février 14h30-15h30		
Hypothèse 4 (c)	5°5 demi- classe	En plus	Lundi 2 février 9h-10h	CDI + classe mobile siège fixe	✓ 1 page web ✓ questionnaire de lecture + choix de la prothèse cognitive
			Jeudi 5 février 9h-10h		

### Hypothèse 4 (a), (b) et (c)

- contenu du cours : une page web issue d'un institut + un questionnaire de lecture (3 niveaux de questionnaire)
- travail en demi-classe / poste de travail adapté (éviter capture corporelle) : CDI + classe mobile
- cours mené par praticien-chercheur + durée du cours 40 min
- L'élève doit noter 3 temps (mesure 1 = début du travail, mesure 2 = accès à la page web, mesure 3 = fin du travail).

### Résultats statistiques :

- comparaison des proportions entre les résultats pour hypothèses (a), (b) et (c)
- comparaison des proportions au sein des sous-groupes de niveau
- calcul d'une durée de travail
- **Kappel** : identifier le niveau des élèves à l'aide des bulletins scolaires du 1<sup>er</sup> trimestre (moyenne générale) et définir 3 sous-groupes (codage : A, B, C...). Dans classeur excel, entrer les élèves par ordre alphabétique.
- codage des réponses du questionnaire : 0 pas de réponse / 1 bonne réponse / 2 mauvaise réponse
- comparer la durée maximal du cours

**Annexe 18 : Hypothèse 4 - Feuille de relevés**

<p><b>Hypothèse 4(a), (b) et (c)</b></p> <p>Je suppose que différents biais attentionnel permettent d'explicitier le projet de lecture pour enclencher l'attention secondaire.</p>	
<p><b>INFORMATIONS GÉNÉRALES</b></p> <p>→ Classe : 5° .....</p> <p>→ Effectif au complet : .....</p> <p>→ Jour : .....</p> <p>→ Heure : .....</p>	<p><b>INFORMATIONS RELATIVES À L'EXPÉRIENCE</b></p> <p>→ Nombre d'élèves présents : .....</p> <p>→ Nombre d'élèves arrivés en retard : .....</p>
<p><b>MESURE DU TEMPS</b></p> <p>DÉBUT</p> <p>EN COURS</p> <p>FIN</p>	<p><b>Remarques / observations éventuelles</b></p>

Annexe 19 : Hypothèse 4a - Le questionnaire à destination des élèves

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

## L'ARCTIQUE... UNE CONTRÉE À EXPLORER !

### FICHE BILAN



Je lis les 3 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1 :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

- **Consigne 2 :** Dans la barre de recherche du moteur, j'écris le mot-clé :

IPEV

- **Consigne 3 :** A partir de la page de résultats, je vais travailler sur 1 page web précise issue du site de *l'institut polaire français*. Je sélectionne la page web demandée dans le questionnaire de lecture puis j'essaie de répondre à toutes les questions liées à cette page. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.



### CONSIGNES DE TRAVAIL



**Consigne :** Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.

IPEV - Institut polaire français  
[www.institut-polaire.fr/](http://www.institut-polaire.fr/) ▼

**Consigne de navigation pour trouver la page**



- dans le sommaire, tu dois prendre la rubrique *Régions polaires*.
- dans la rubrique Régions polaires, tu dois prendre la sous-rubrique *Arctique*.
- dans la sous-rubrique Arctique, tu choisis l'article *Regard sur la faune et la flore*.



**Consigne :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

### LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE

**Question 1 :** A l'aide de l'introduction, pourquoi les régions arctiques ne sont-elles pas des régions désertiques ?

0 1 2

Réponse : .....  
 .....  
 .....

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

<p><b>Question 2 :</b> Combien de fois apparaît le mot <i>mammifère</i> dans l'article ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 3 :</b> Relève 2 caractéristiques des mammifères qui leur permettent de s'adapter au froid.</p> <p>Réponse :</p> <p>→ .....</p> <p>→ .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 4 :</b> Qu'est-ce que le krill ?</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 5 :</b> Dans cet article, les mots en rose et soulignés sont des hyperliens, relève celui qui signifie « étendues de mer libre dans la banquise »</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 6 :</b> Le Svalbard est-il :</p> <p><input type="checkbox"/> la flore</p> <p><input type="checkbox"/> la toundra</p> <p><input type="checkbox"/> des îles de l'Arctique</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 7 :</b> Pourquoi les arbres sont-ils absents des régions arctiques ?</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 8 :</b> Combien y-a-t-il d'espèces de phoques ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 9 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois apparaît le sigle IPEV ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>
<p><b>Question 10 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>lagopède(s)</i> apparaît-il ?</p> <p>Réponse : .....</p>	<p>0 1 2</p>

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

<b>Question 11</b> : Un pinnipède est-il : <input type="checkbox"/> un arbre <input type="checkbox"/> un invertébré <input type="checkbox"/> un morse	0 1 2
<b>Question 12</b> : Dans la totalité de la page web, combien de photos illustrent la page web ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 13</b> : Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>pergélisol</i> apparaît-il ?  Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 14</b> : Un mysticète est-il : <input type="checkbox"/> un micro-organisme <input type="checkbox"/> un mammifère terrestre <input type="checkbox"/> un mammifère marin	0 1 2

**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne** : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....



Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

## L'ARCTIQUE... UNE CONTRÉE À EXPLORER !

### FICHE BILAN



Je lis les 3 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1 :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

- **Consigne 2 :** Dans le barre de recherche du moteur, j'écris le mot-clé :

IPEV



- **Consigne 3 :** A partir de la page de résultats, je vais travailler sur 1 page web précise issue du site de *l'institut polaire français*. Je sélectionne la page web demandée dans le questionnaire de lecture puis j'essaie de répondre à toutes les questions liées à cette page. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.

### CONSIGNES DE TRAVAIL



**Consigne :** Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.

IPEV - Institut polaire français  
[www.institut-polaire.fr/](http://www.institut-polaire.fr/)

**Consigne de navigation pour trouver la page**



- dans le sommaire, tu dois prendre la rubrique *Régions polaires*.
- dans la rubrique Régions polaires, tu dois prendre la sous-rubrique *Arctique*.
- dans la sous-rubrique Arctique, tu choisis l'article *Regard sur la faune et la flore*.



**Consigne :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

### LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE

**Question 1 :** A l'aide de l'introduction, pourquoi les régions arctiques ne sont-elles pas des régions désertiques ?






0 1 2









**Aide :** Pour trouver la réponse, tu dois LIRE tout le texte de l'introduction.





Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

Réponse : .....	
<p><b>Question 2 :</b> Combien de fois apparaît le mot <i>mammifère</i> dans l'article ?</p>  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER le mot : <b>mammifère</b> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 3 :</b> Relève 2 caractéristiques des mammifères qui leur permettent de s'adapter au froid.</p>  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER la sous-partie sur les mammifères. <p>Réponse :</p> <p>→ .....</p> <p>→ .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 4 :</b> Qu'est-ce que le krill ?</p>  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER le mot : <b>krill</b> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 5 :</b> Dans cet article, les mots en rose et soulignés sont des hyperliens, relève celui qui signifie « étendues de mer libre dans la banquise »</p>  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER tous les hyperliens. <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 6 :</b> Le Svalbard est-il :</p>  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois LIRE toute la page web. <p><input type="checkbox"/> la flore</p> <p><input type="checkbox"/> la toundra</p> <p><input type="checkbox"/> des îles de l'Arctique</p>	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

<p><b>Question 7 :</b> Pourquoi les arbres sont-ils absents des régions arctiques ?</p> <p> Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER la sous-partie sur la flore.</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 8 :</b> Combien y-a-t-il d'espèces de phoques ?</p> <p> Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER la sous-partie sur les mammifères.</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 9 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois apparaît le sigle IPEV ?</p> <p> Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER le sigle : IPEV</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 10 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>lagopède(s)</i> apparaît-il ?</p> <p> Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER le mot : lagopède</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 11 :</b> Un pinnipède est-il :</p> <p> Aide : Pour trouver la réponse, tu dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> un arbre</p> <p><input type="checkbox"/> un invertébré</p> <p><input type="checkbox"/> un morse</p>	0 1 2
<p><b>Question 12 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de photos illustrent la page web ?</p> <p> Aide : Pour trouver la réponse, tu dois CHERCHER les photos.</p>	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

Réponse : .....	
<b>Question 13</b> : Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>pergélisol</i> apparaît-il ?  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois <b>CHERCHER</b> le mot : <b>pergélisol</b> Réponse : .....	0 1 2
<b>Question 14</b> : Un mysticète est-il :  Aide : Pour trouver la réponse, tu dois <b>LIRE</b> tout l'article. <input type="checkbox"/> un micro-organisme <input type="checkbox"/> un mammifère terrestre <input type="checkbox"/> un mammifère marin	0 1 2
<b>BRAVO !</b> <b>Tu as terminé le questionnaire de lecture.</b> <b>Consigne</b> : Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes). Réponse : .....	

Annexe 21 : Hypothèse 4c - Le questionnaire à destination des élèves

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

## L'ARCTIQUE... UNE CONTRÉE À EXPLORER !

### FICHE BILAN



Je lis les 3 consignes avant de commencer le questionnaire de lecture.

- **Consigne 1 :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....

- **Consigne 2 :** Dans le barre de recherche du moteur, j'écris le mot-clé :

IPEV



- **Consigne 3 :** A partir de la page de résultats, je vais travailler sur 1 page web précise issue du site de *l'institut polaire français*. Je sélectionne la page web demandée dans le questionnaire de lecture puis j'essaie de répondre à toutes les questions liées à cette page. J'ai la séance entière pour effectuer le travail.

### CONSIGNES DE TRAVAIL



**Consigne :** Tu dois sélectionner cette page web et l'ouvrir dans un nouvel onglet.

IPEV - Institut polaire français  
[www.institut-polaire.fr/](http://www.institut-polaire.fr/)

**Consigne de navigation pour trouver la page**



- dans le sommaire, tu dois prendre la rubrique *Régions polaires*.
- dans la rubrique Régions polaires, tu dois prendre la sous-rubrique *Arctique*.
- dans la sous-rubrique Arctique, tu choisis l'article *Regard sur la faune et la flore*.







**Consigne :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).





Réponse : .....

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....





## LE QUESTIONNAIRE DE LECTURE

<p><b>Question 1 :</b> A l'aide de l'introduction, pourquoi les régions arctiques ne sont-elles pas des régions désertiques ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article un passage avec le mot <i>région</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p>	0 1 2
<p><b>Question 2 :</b> Combien de fois apparaît le mot <i>mammifère</i> dans l'article ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article uniquement le mot <i>mammifère</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 3 :</b> Relève 2 caractéristiques des mammifères qui leur permettent de s'adapter au froid.</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article une sous-partie sur les mammifères.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse :</p> <p>→ .....</p> <p>→ .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 4 :</b> Qu'est-ce que le krill ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article un passage avec le mot <i>krill</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p>	0 1 2

Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....


<p><b>Question 5 :</b> Dans cet article, les mots en rose et soulignés sont des hyperliens, relève celui qui signifie « étendues de mer libre dans la banquise »</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article uniquement les hyperliens.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 6 :</b> Le Svalbard est-il :</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans toute la page web un passage avec le mot <i>Svalbard</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> la flore</p> <p><input type="checkbox"/> la toundra</p> <p><input type="checkbox"/> des îles de l'Arctique</p>	0 1 2
<p><b>Question 7 :</b> Pourquoi les arbres sont-ils absents des régions arctiques ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article un passage sur les arbres.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p> <p>.....</p>	0 1 2
<p><b>Question 8 :</b> Combien y-a-t-il d'espèces de phoques ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans tout l'article une sous-partie sur les mammifères.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2


Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5°.....

<p><b>Question 9 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois apparaît le sigle IPEV ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE toute la page web.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans toute la page web uniquement le sigle <i>IPEV</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 10 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>lagopède(s)</i> apparaît-il ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE toute la page web.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans toute la page web uniquement le mot <i>lagopède</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
<p><b>Question 11 :</b> Un pinnipède est-il :</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans un passage avec le mot <i>pinnipède</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> un arbre</p> <p><input type="checkbox"/> un invertébré</p> <p><input type="checkbox"/> un morse</p>	0 1 2
<p><b>Question 12 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de photos illustrent la page web ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE toute la page web.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans toute la page web uniquement les photographies.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2



Nom : ..... Prénom : ..... Classe : 5<sup>e</sup>.....

<p><b>Question 13 :</b> Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>pergélisol</i> apparaît-il ?</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE toute la page web.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans toute la page web uniquement le mot <i>pergélisol</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse : .....</p>	0 1 2
---	-------

<p><b>Question 14 :</b> Un mysticète est-il :</p> <p> Coche ta technique de lecture qui te semble le plus efficace pour trouver la réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> je dois LIRE tout l'article.</p> <p><input type="checkbox"/> je dois CHERCHER rapidement dans un passage avec le mot <i>mysticète</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> je ne sais pas</p> <p>Réponse :</p> <p><input type="checkbox"/> un micro-organisme</p> <p><input type="checkbox"/> un mammifère terrestre</p> <p><input type="checkbox"/> un mammifère marin</p>	0 1 2
---	-------

**BRAVO !**

**Tu as terminé le questionnaire de lecture.**

**Consigne :** Regarde l'heure en bas de l'écran de ton ordinateur et écris l'heure qu'il est (avec les minutes).

Réponse : .....



## HYPOTHÈSE 4 : QUESTIONNAIRE À DESTINATION DES ÉLÈVES VERSION PRATICIEN-CHERCHEUR

- Adresse URL de la page web (site : institut polaire français)  
[http://www.institut-polaire.fr/ipev/les\\_regions\\_polaires/arctique/regard\\_sur\\_la\\_faune\\_et\\_la\\_flore](http://www.institut-polaire.fr/ipev/les_regions_polaires/arctique/regard_sur_la_faune_et_la_flore)



- Codage des éléments du texte permettant le repérage de l'information  
morphologie du mot = **Mor**  
typographie = **T**  
découpage du plan du texte = **D**  
mise en page de la page web = **Mis**
- Codage du type de lecture  
lecture attentive = **Lat**  
écrémage = **Ec**
- Codage du niveau minimal du lecteur requis (cf tableau excel)  
niveau 1 : faible lecteur = **FL**  
niveau 2 : lecteur (niveau Sème) = **L**  
niveau 3 : lecteur expert = **Lexp**

- Rappel sur les types d'aide pour le repérage  
la morphologie  
la mise en page (alinéa, saut de ligne, puce)  
la typographie  
le découpage avec des titres, les sous titres  
le plan à l'intérieur du paragraphe (articulation avec les autres paragraphes)

QUESTIONNAIRE DE LECTURE	Les indicateurs permettant l'analyse des données...	
	Éléments du texte permettant le repérage	Niveau de lecture
1/ A l'aide de l'introduction, pourquoi les régions arctiques ne sont-elles pas des régions désertiques ?	<b>Lat</b>	<b>Lexp</b>
2/ Combien de fois apparaît le mot <i>mammifère</i> dans l'article ?	<b>Mor</b>	<b>FL</b>
3/ Releve 2 caractéristiques des mammifères qui leur permettent de s'adapter au froid.	<b>D</b>	<b>L</b>

	Mor	Ec	Lexp
4/ Qu'est-ce que le krill ?			
5/ Dans cet article, les mots en rose et soulignés sont des hyperliens, relève celui qui signifie « étendues de mer libre dans la banquise »	T	Ec	L
6/ Le Svalbard est-il ? La flore la toundra des îles de l'Arctique	Mor	Ec	Lexp
7/ Pourquoi les arbres sont-ils absents des régions arctiques ?	D	Ec	Lexp
8/ Combien y-a-t-il d'espèces de phoques ?	Mor	Ec	FL
9/ Dans la totalité de la page web, combien de fois apparaît le sigle IPEV ?	Mor	Ec	L
10/ Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>lagopède(s)</i> apparaît-il ?	Mor	Ec	Lexp
11/ Un pinnipède est-il ? un arbre un invertébré un morse	Mor	Lat	Lexp
12/ Dans la totalité de la page web, combien de photos illustrent la page web ?	Mis	Ec	FL
13/ Dans la totalité de la page web, combien de fois le mot <i>pergélisol</i> apparaît-il ?	Mor	Ec	Lexp
14/ Un mysticète est-il : un micro-organisme un mammifère terrestre un mammifère marin	Mor	Lat	Lexp

#### ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

■ 14 questions. Pour la correction, le codage est :

0 = pas de réponse

1 = bonne réponse

2 = réponse erronée ou incomplète

■ Répartition du niveau de lecture demandé :

faible lecteur = 3 questions

lecteur = 3 questions (+ 3 questions faible lecteur)

lecteur expert = 8 questions (+ 3 questions/lecteur + 3 questions/faible lecteur)

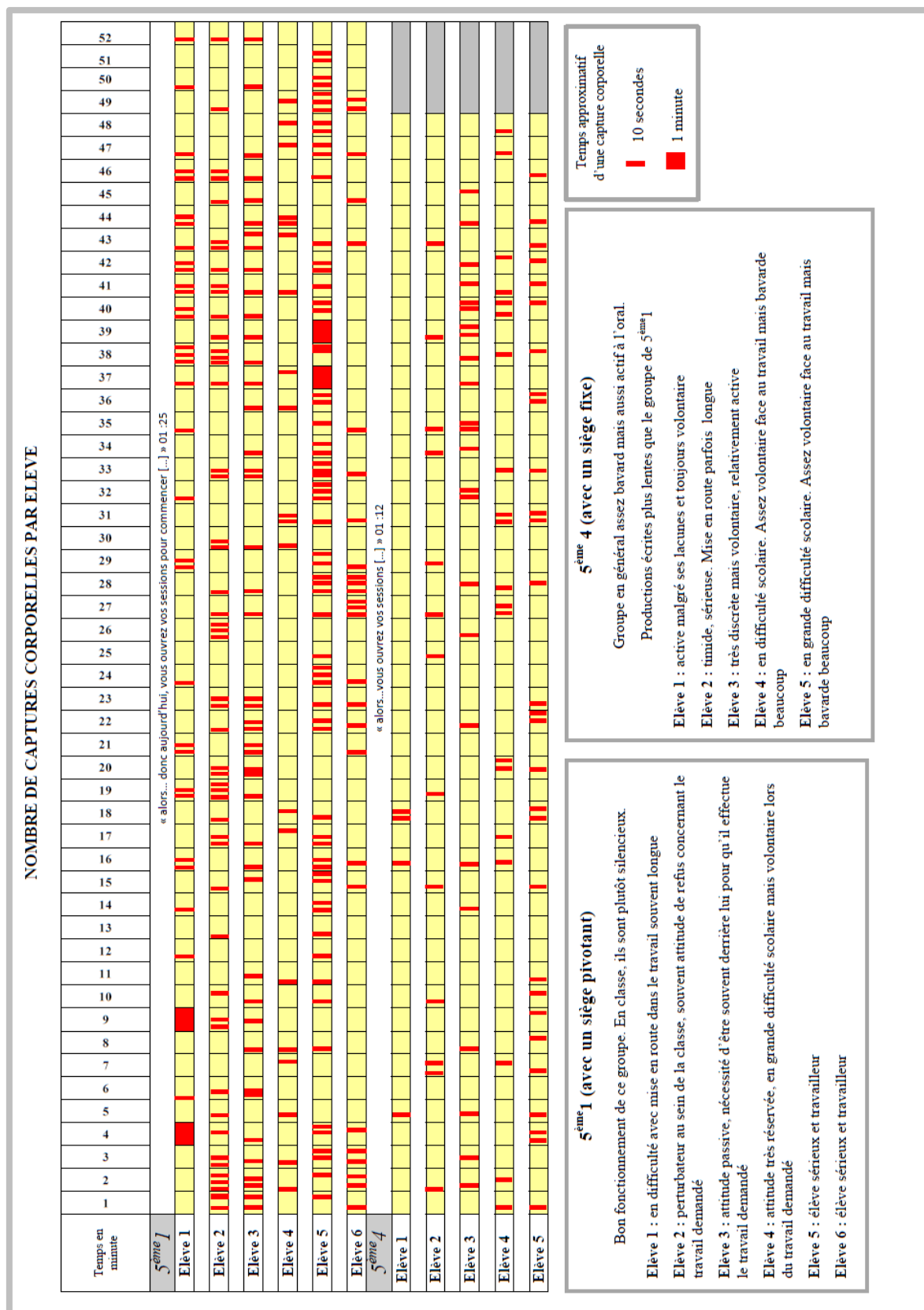






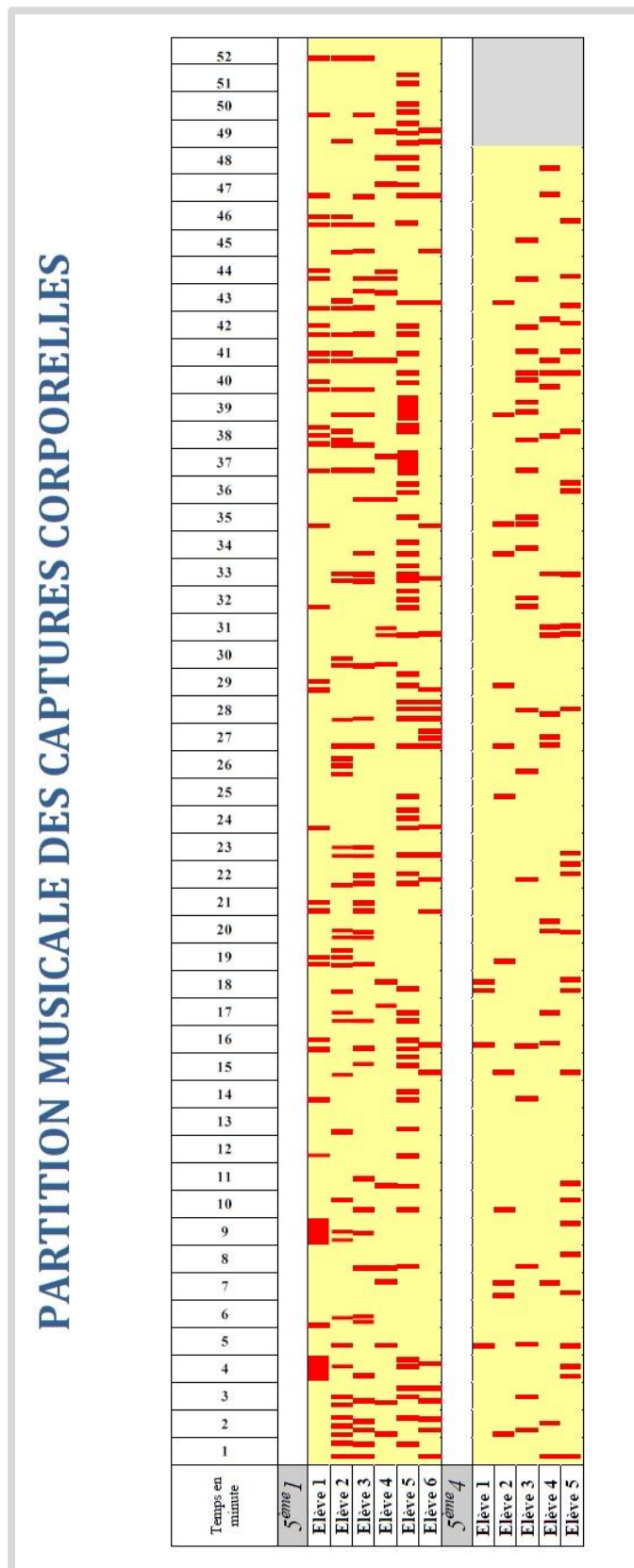


## Annexe 27 : Nombre de captures corporelles par élève







**Annexe 28 : Partition musicale des captures corporelles**

Composition de Quentin Binet et écoutable à l'adresse suivante [http://colleges.ac-rouen.fr/gounod\\_cdi/spip.php?article318](http://colleges.ac-rouen.fr/gounod_cdi/spip.php?article318)





*Annexe 29 : Comparatif des attitudes corporelles des élèves selon le siège utilisé*

5ème1	5ème4
	
Salle informatique avant l'arrivée des élèves	Salle informatique avant l'arrivée des élèves
	
01:28 Prise de parole du professeur	01:12 Prise de parole du professeur
	
02:13 Lecture de l'activité n°1 en autonomie	02:32 Lecture de l'activité n°1 en autonomie
	
04:44 Rappel à l'ordre du professeur pour un élève	03:16 Rappel à l'ordre du professeur pour un élève

5ème1	5ème4
	
06:11 « Vous regardez au tableau...»	07:04 « On regarde au tableau...»
	
11:58 « Allez-y...activité 2 »	12:18 « Allez-y pour l'activité 2, feuille 2 »
	
14:38 Le professeur aide un élève.	14:16 Le professeur aide un élève.
	
15:56 Les élèves travaillent en autonomie.	15:14 Les élèves travaillent en autonomie.



5ème1	5ème4
	
21:00 Les élèves écoutent la correction de l'activité 2	21:00 Les élèves écoutent la correction de l'activité 2
	
22:55 Les élèves écoutent la correction de l'activité 2	22:55 Les élèves écoutent la correction de l'activité 2
	
37:57 Correction de l'activité 3	29:36 Correction de l'activité 3
	
38:47 L'élève 5 a descendu au maximum son siège.	38:47 Les élèves travaillent en autonomie.

5ème1	5ème4
	
<p>41:08 Correction activité 3. L'élève 2 n'utilise pas le dossier.</p>	<p>41:12 L'élève 4 signale une faute de frappe dans la feuille d'exercice.</p>
	
<p>42:40 « Sur le tableur, vous pouvez construire des graphiques »</p>	<p>44:57 « Avec le tableur, vous pouvez faire des diagrammes, c'est-à-dire des graphiques... »</p>
	
<p>43:13 Sélection du tableau pour faire un graphique</p>	<p>47:13 Sélection du tableau pour faire un graphique</p>
	
<p>52:35 Fin du cours</p>	<p>49:05 Fin du cours</p>











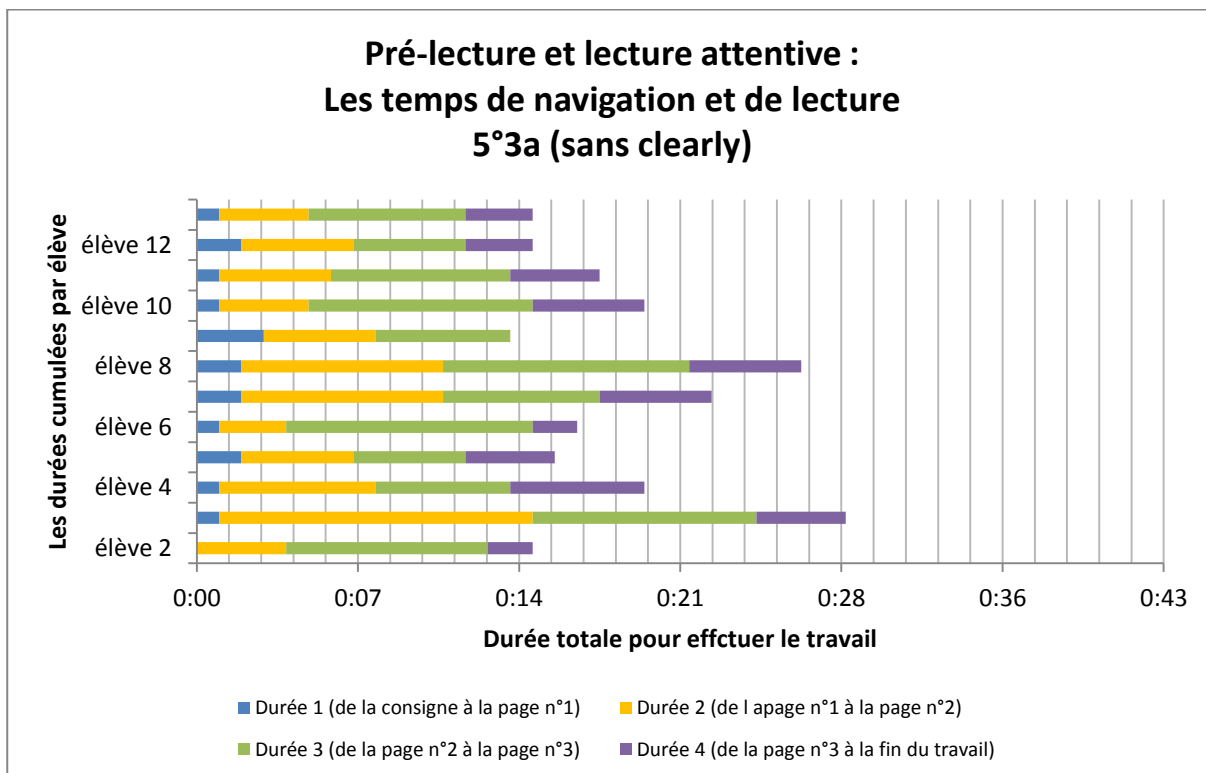
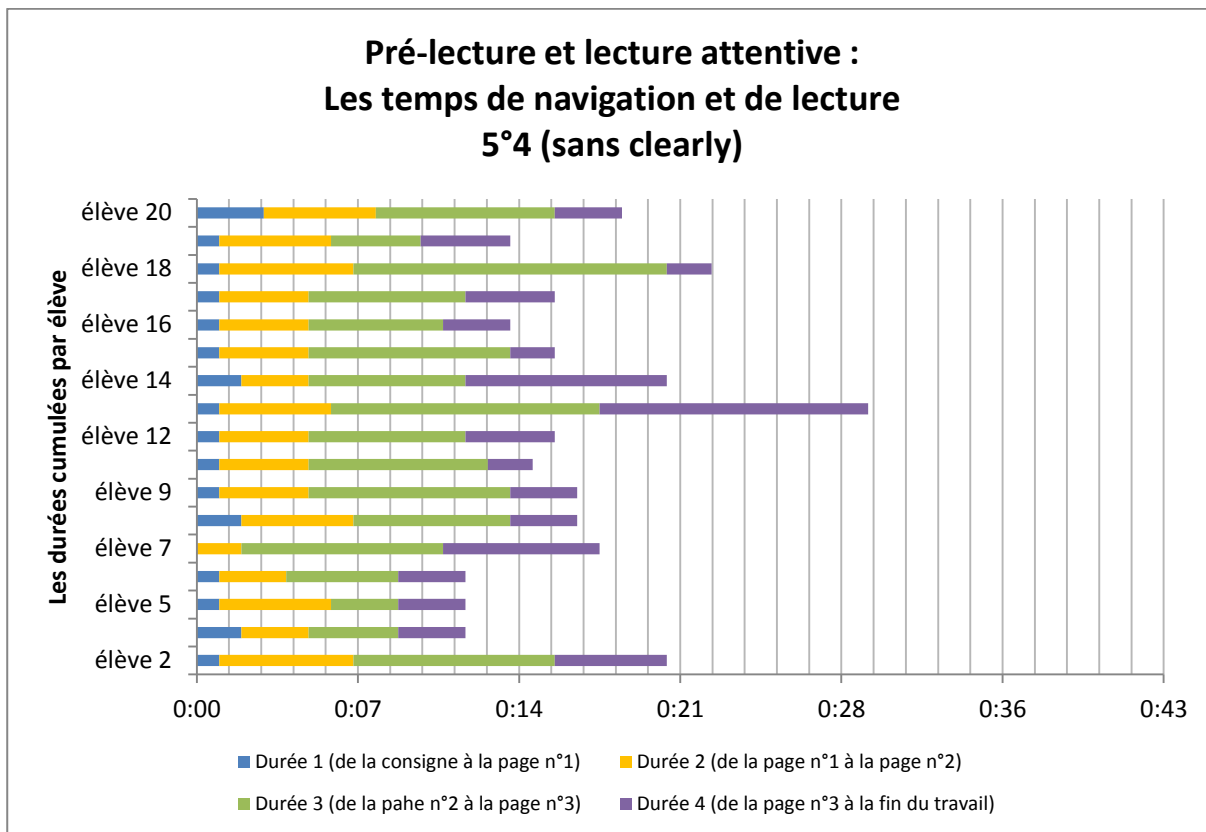


Annexe 35 : Hypothèse 3a et 3b (sans et avec Clearly®) - Données concernant la classe de 5<sup>ème</sup> 3

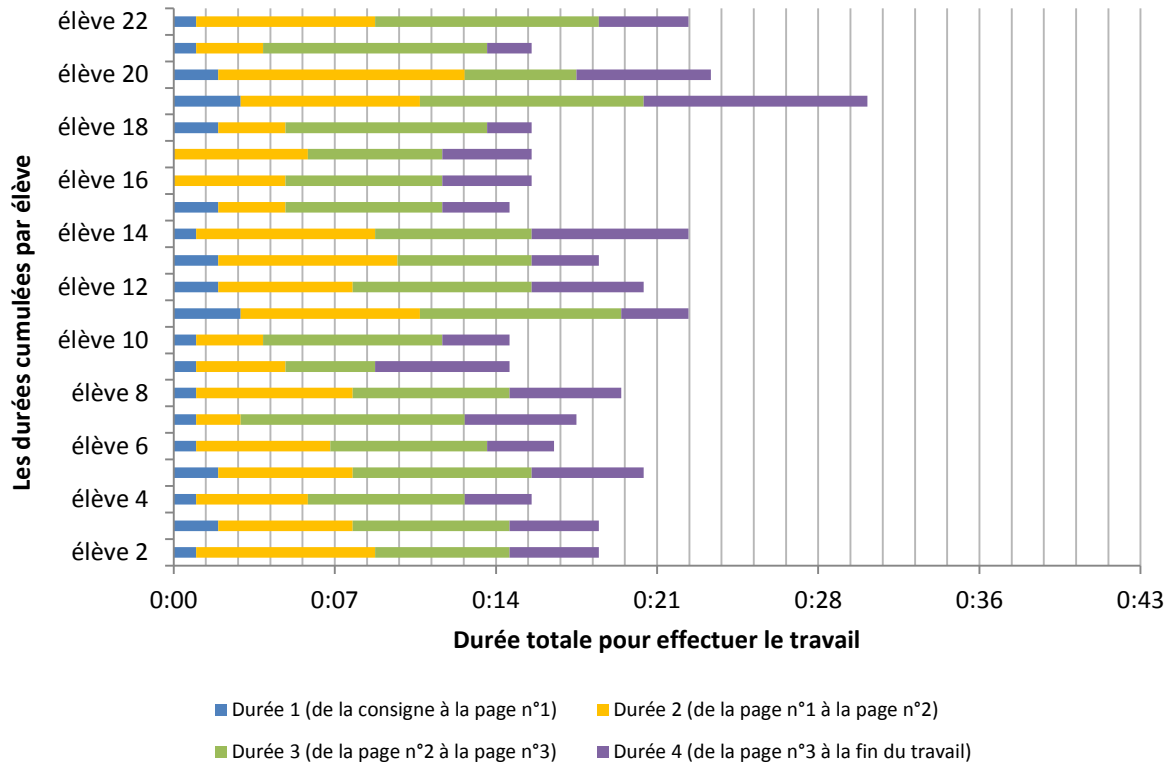
Hypothèse 3a		niveau	temps n°1	temps n°2	temps n°3 p.1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	temps n°4 p.2	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	temps 5 p.3	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	temps 6	Durée T2 à T3	Durée T3 à T4	Durée T4 à T5	Durée T5 à T6	durée travail	
élève2	B	10:28	10:29	10:29	10:29	1	1	1	1	1	10:33	1	1	1	1	1	10:42	2	1	1	1	1	10:44	0:00	0:04	0:09	0:02	0:15	
élève3	A	10:28	10:28	10:29	10:29	1	1	1	1	1	10:43	2	1	1	1	2	10:53	1	1	1	1	2	10:57	0:01	0:14	0:10	0:04	0:29	
élève4	C	10:28	10:28	10:29	10:29	1	1	1	1	1	10:36	1	1	1	1	1	10:42	1	1	1	1	2	10:48	0:01	0:07	0:06	0:06	0:20	
élève5	B	10:28	10:28	10:30	10:30	1	1	1	1	1	10:35	1	1	2	1	0	10:40	2	1	1	1	1	10:44	0:02	0:05	0:05	0:04	0:16	
élève6	B	10:28	10:29	10:30	10:30	1	1	1	1	1	10:33	1	1	1	1	1	10:44	1	1	1	1	2	10:46	0:01	0:03	0:11	0:02	0:17	
élève7	C	10:28	10:28	10:30	10:30	1	1	1	1	2	10:39	1	2	1	1	1	10:46	1	1	1	1	1	10:51	0:02	0:09	0:07	0:05	0:23	
élève8	B	10:28	10:28	10:30	10:30	1	1	1	1	1	10:39	1	1	1	1	2	10:50	1	1	1	1	1	10:55	0:02	0:09	0:11	0:05	0:27	
élève9	C	13:00	13:01	13:04	13:04	2	2	0	0	0	13:09	2	2	2	2	0	13:15	0	0	0	0	2	13:15	0:03	0:05	0:06	0:00	0:14	
élève10	B	10:28	10:28	10:29	10:29	1	1	1	1	2	10:33	1	2	2	1	0	10:43	1	1	1	2	2	10:48	0:01	0:04	0:10	0:05	0:20	
élève11	B	10:28	10:29	10:30	10:30	1	1	1	1	1	10:35	1	1	1	1	1	10:43	1	1	1	1	1	10:47	0:01	0:05	0:08	0:04	0:18	
élève12	A	10:28	10:28	10:30	10:30	1	1	1	1	1	10:35	1	1	1	1	1	10:40	1	1	1	1	1	10:43	0:02	0:05	0:05	0:03	0:15	
élève13	B	10:28	10:30	10:31	10:31	2	1	1	1	1	10:35	1	1	1	1	2	10:42	1	1	1	1	1	10:45	0:01	0:04	0:07	0:03	0:15	
<b>Hypothèse 3b</b>																													
élève14	B	11:21	11:22	11:23	11:23	1	1	1	1	1	11:28	1	1	1	1	2	11:37	1	1	1	1	1	11:40	0:01	0:05	0:09	0:03	0:18	
élève15	B	11:21	11:22	11:23	11:23	1	1	1	1	2	11:31	1	1	2	0	1	11:47	2	0	2	2	0	11:59	0:01	0:08	0:16	0:12	0:37	
élève16	B	11:21	11:22	11:24	11:24	1	1	1	1	0	11:28	1	1	1	1	0	11:36	1	1	1	2	1	11:43	0:02	0:04	0:08	0:07	0:21	
élève17	B	11:21	11:22	11:23	11:23	1	1	0	1	0	11:26	1	1	1	1	1	11:40	1	1	1	1	2	11:45	0:01	0:03	0:14	0:05	0:23	
élève18	C	11:21	11:22	11:26	11:26	1	1	1	1	1	11:35	1	2	2	0	0	11:49	1	1	1	1	2	11:54	0:04	0:09	0:14	0:05	0:32	
élève19	B	11:21	11:22	11:23	11:23	1	1	1	1	1	11:33	1	1	1	1	2	11:42	1	1	1	1	2	11:46	0:01	0:10	0:09	0:04	0:24	
élève20	C	11:21	11:22	11:29	11:29	1	1	2	1	2	11:43	2	2	1	2	0	11:48	2	1	1	1	2	11:54	0:07	0:14	0:05	0:06	0:32	
élève21	B	11:21	11:22	11:23	11:23	1	1	1	1	1	11:25	1	1	1	1	1	11:30	1	1	1	1	1	11:34	0:01	0:02	0:05	0:04	0:12	
élève22	B	11:21	11:23	11:24	11:24	1	1	1	1	1	11:27	1	1	1	1	1	11:34	1	1	1	2	1	11:37	0:01	0:03	0:07	0:03	0:14	
élève23	C	11:21	11:14	11:28	11:28	2	1	0	2	2	11:42	2	1	2	2	1	11:46	1	1	2	1	2	11:51	0:14	0:14	0:04	0:08	0:40	
élève24	B	11:21	#####	11:48	11:48	1	1	1	1	1	11:50	1	1	2	2	2	11:53	2	2	2	2	2	11:57	#####	0:02	0:03	0:04	#####	
<b>Hypothèse 3a</b>																													
			bonnes réponses		11	11	8	11	9	10	11	5	5	10	11	5	143							<b>Somme</b>					
			réponses erronées		1	1	3	0	2	2	3	2	1	5	2	5	4	29											
			pas de réponse		0	0	1	1	1	0	0	0	2	0	0	2	1	1	1	0	0	1	8						
		A	bonnes réponses		2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	26												
		A	réponses erronées		0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	4	4													
		A	pas de réponse		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
		B	bonnes réponses		6	7	6	7	6	5	7	2	7	6	5	7	88												
		B	réponses erronées		1	0	0	1	0	1	2	0	3	2	2	14													
		B	pas de réponse		0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0													
		C	bonnes réponses		3	2	1	2	1	3	2	2	2	2	3	2	29												
		C	réponses erronées		0	1	2	0	1	1	2	0	1	1	1	11													
		C	pas de réponse		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5													
<b>Hypothèse 3b</b>																													
			bonnes réponses		10	11	8	10	6	9	9	7	5	5	4	116								<b>Somme</b>					
			réponses erronées		1	0	1	3	2	2	4	4	3	3	3	38													
			pas de réponse		0	0	2	0	2	0	0	2	3	0	1	11													
		A	bonnes réponses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
		A	réponses erronées		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0													
		A	pas de réponse		8	7	8	5	4	8	8	6	5	4	93														
		B	bonnes réponses		0	0	0	1	0	0	0	2	1	3	19														
		B	réponses erronées		0	0	1	0	2	1	0	2	1	0	1	8													
		B	pas de réponse		2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	3	0	23											
		C	bonnes réponses		1	0	1	2	2	2	2	3	0	1	0	3	19												
		C	réponses erronées		0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2													
		C	pas de réponse		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2												



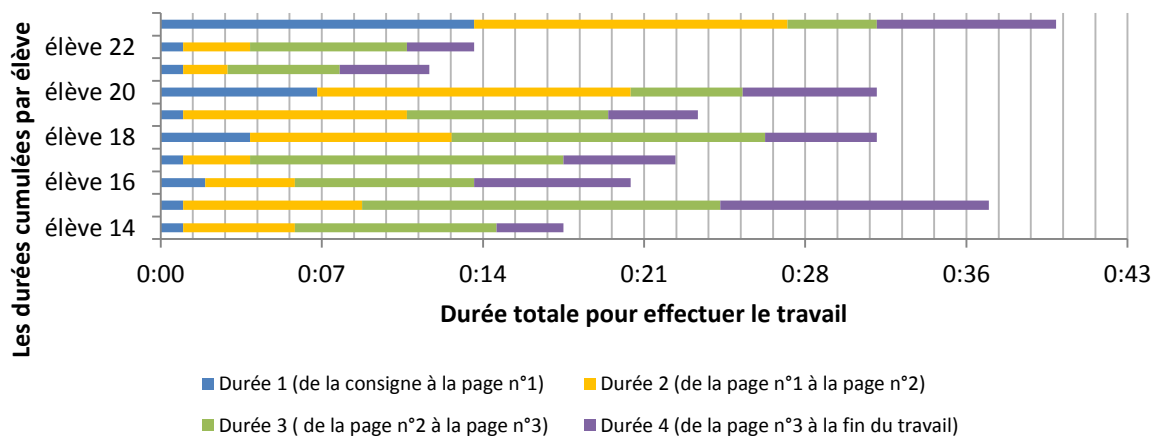
**Annexe 37 : Pré-lecture et lecture attentive : Les temps de navigation et de lecture par élève par classe**



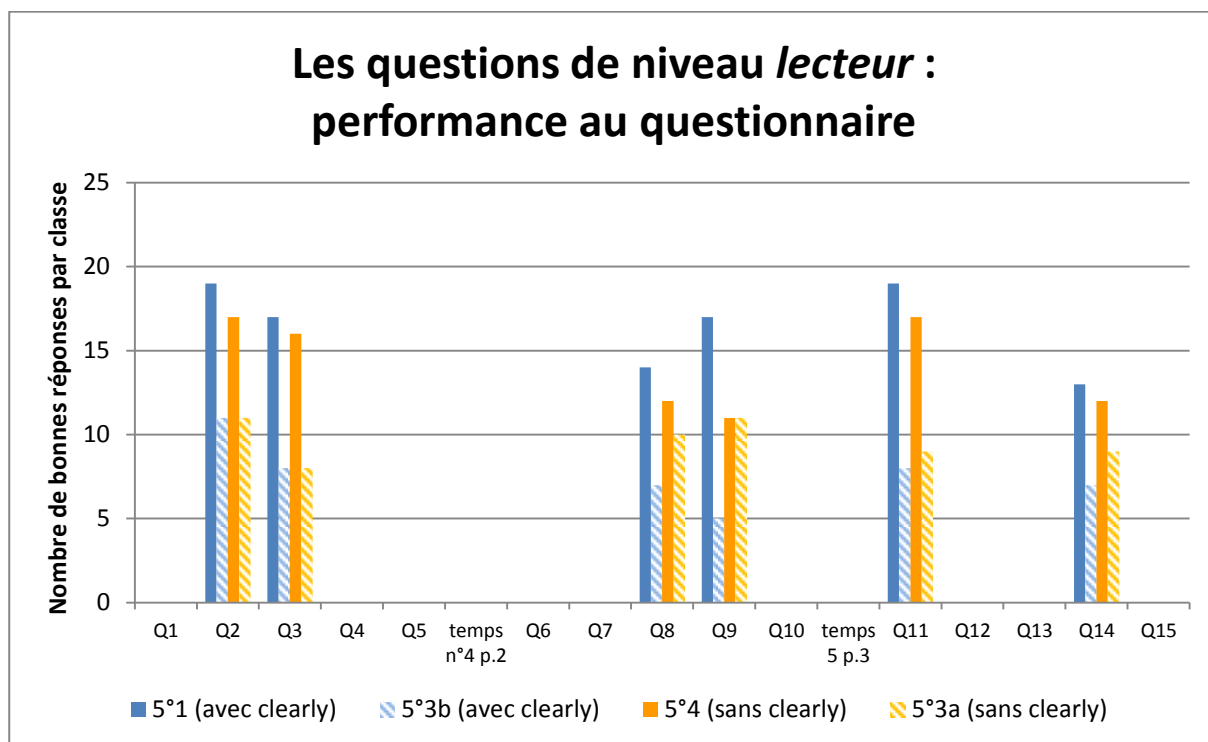
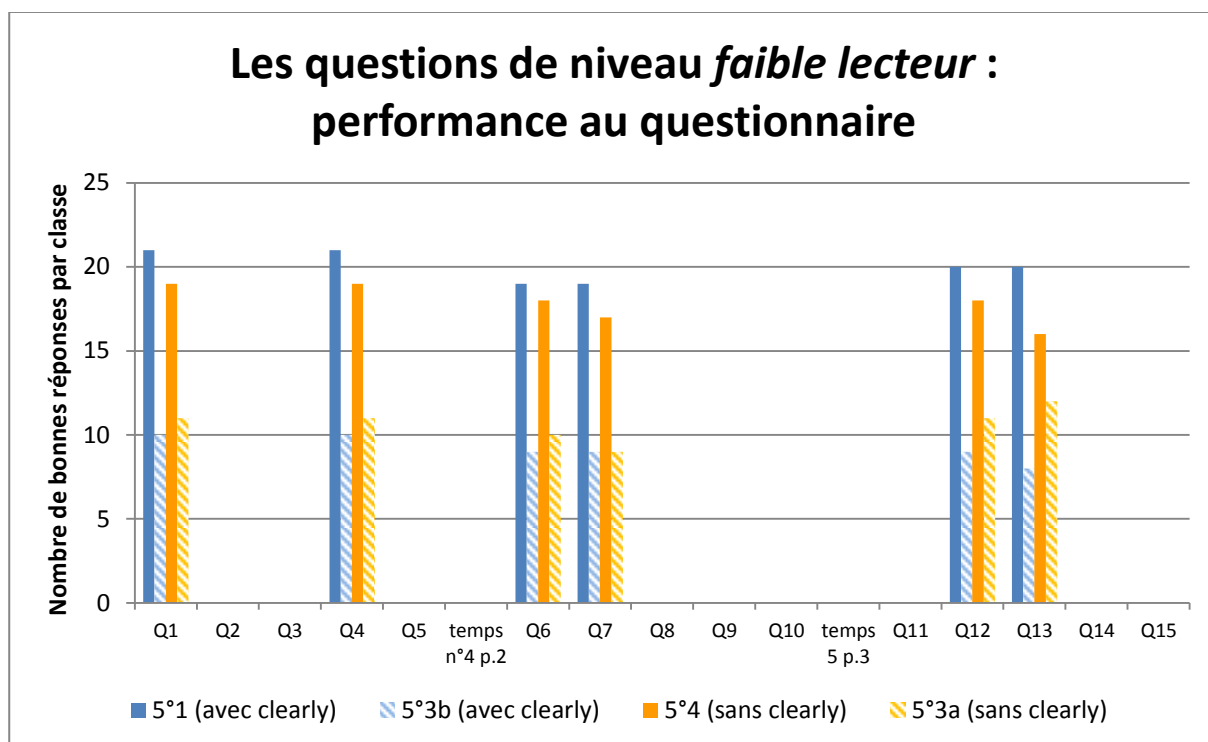
### Pré-lecture et lecture attentive : Les temps de navigation et de lecture 5°1 (avec clearly)



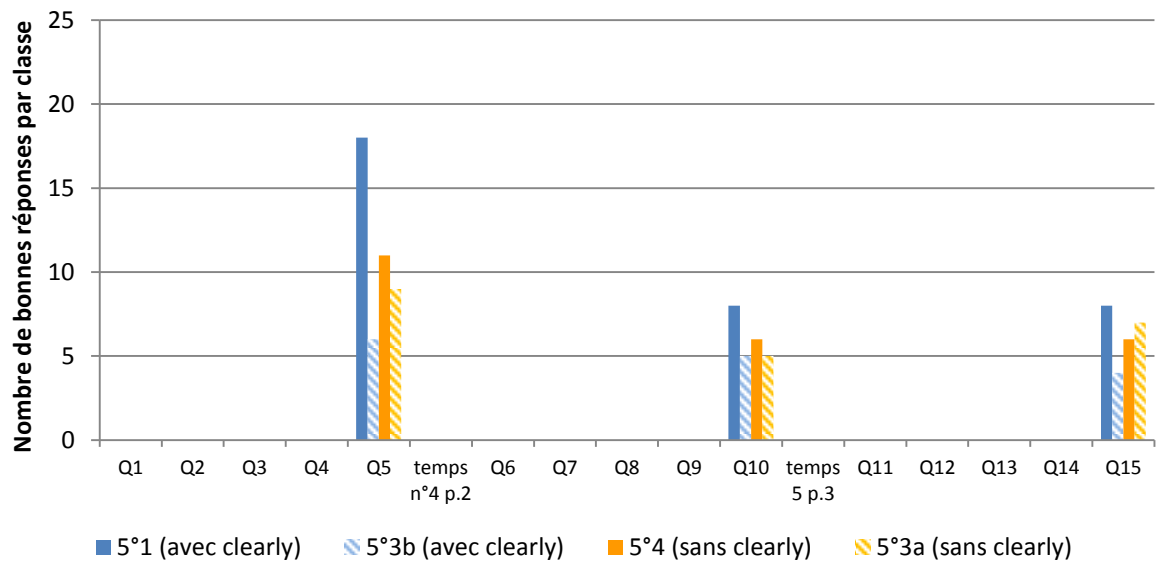
### Pré-lecture et lecture attentive : Les temps de navigation et de lecture 5°3b (avec clearly)



Annexe 38 : La performance au questionnaire, selon le niveau de lecture, par classe



## Les questions de niveau *lecteur expert* : performance au questionnaire



*Annexe 39 : Hypothèse 4a (sans biais attentionnel) - Données concernant la classe de 5<sup>ème</sup> 1*

Hypothèse 4a	Niveau	temps n°1	temps n°2	temps n°3	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	temps n°4	Durée T2 à T3	Durée T3 à T4	Durée travail
élève 2	B	08:08	8:10	8:13	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	8:33	0:03	0:20	0:23
élève 3	B	08:08	8:12	8:13	2	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	2	0	1	8:38	0:01	0:25	0:26
élève 4	B	08:08	8:08	8:10	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	8:29	0:02	0:19	0:21
élève 5	B	08:08	8:12	8:15	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	8:32	0:03	0:17	0:20
élève 6	B	08:08	8:12	8:15	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1	8:30	0:03	0:15	0:18
élève 7	B	08:08	8:10	8:15	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	8:40	0:05	0:25	0:30
élève 8	C	08:08	8:09	8:12	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8:43	0:03	0:31	0:34
élève 9	B	08:08	8:12	8:15	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	8:37	0:03	0:22	0:25
élève 10	B	08:08	8:11	8:14	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	8:37	0:03	0:23	0:26
élève 11	A	08:08	8:12	8:14	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	8:31	0:02	0:17	0:19
élève 12	B	08:08	8:08	8:11	1	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	0	8:37	0:03	0:26	0:29
élève 13	B	08:08	8:12	8:15	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	8:40	0:03	0:25	0:28
élève 14	B	08:08	8:10	8:12	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	8:33	0:02	0:21	0:23
élève 15	B	08:08	8:10	8:23	2	2	2	1	1	0	1	1	1	2	2	2	2	2	8:51	0:13	0:28	0:41
élève 16	C	08:08	8:10	8:11	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	8:29	0:01	0:18	0:19
élève 17	B	08:08	8:08	8:09	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	8:32	0:01	0:23	0:24
élève 18	B	08:08	8:09	8:12	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	8:38	0:03	0:26	0:29
élève 19	B	08:08	8:10	8:11	1	2	2	2	1	0	1	1	1	2	2	2	2	1	8:30	0:01	0:19	0:20
élève 20	B	08:08	8:10	8:13	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	8:50	0:03	0:37	0:40
élève 21	B	08:08	8:10	8:12	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	8:36	0:02	0:24	0:26
élève 22	B	08:08	8:09	8:10	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	8:30	0:01	0:20	0:21
élève 23	C	08:08	8:09	8:10	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8:29	0:01	0:19	0:20
																			somme			
			bonnes réponses	12	6	12	18	18	3	14	20	16	5	19	9	5	18	175				
			réponses erronées	10	16	10	4	17	8	2	6	16	3	13	16	3	128					
			pas de réponse	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	5				
		A	bonnes réponses	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	10				
		A	réponses erronées	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4				
		A	pas de réponse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		B	bonnes réponses	11	4	10	14	16	3	12	18	14	3	16	8	4	15	148				
		B	réponses erronées	7	14	8	4	2	13	6	0	4	14	2	10	13	2	99				
		B	pas de réponse	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5				
		C	bonnes réponses	1	2	1	3	1	0	1	1	1	1	2	0	1	2	17				
		C	réponses erronées	2	1	2	0	2	3	2	2	2	2	1	3	2	1	25				
		C	pas de réponse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				





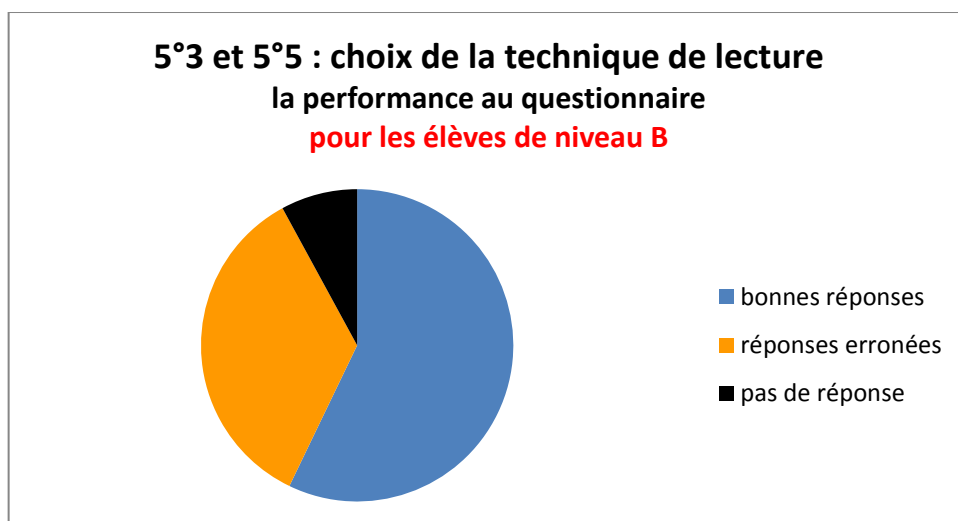
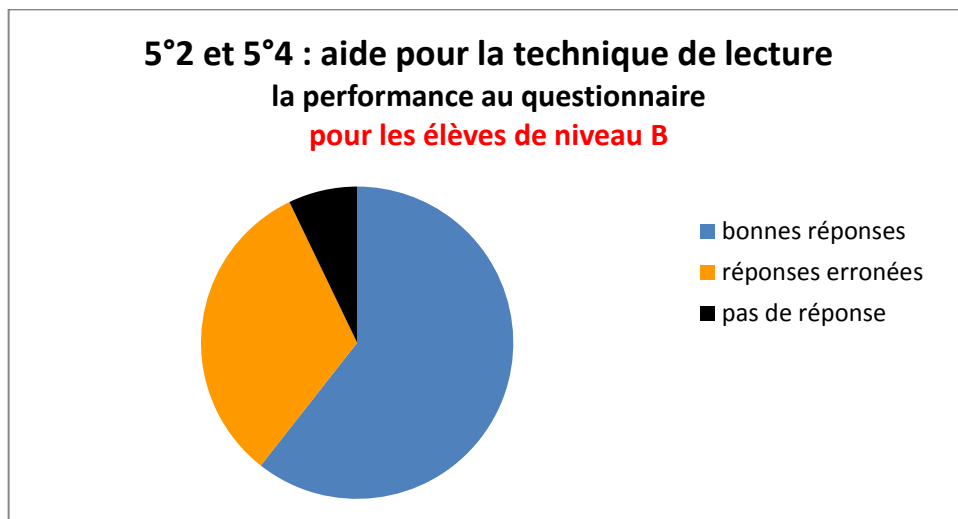
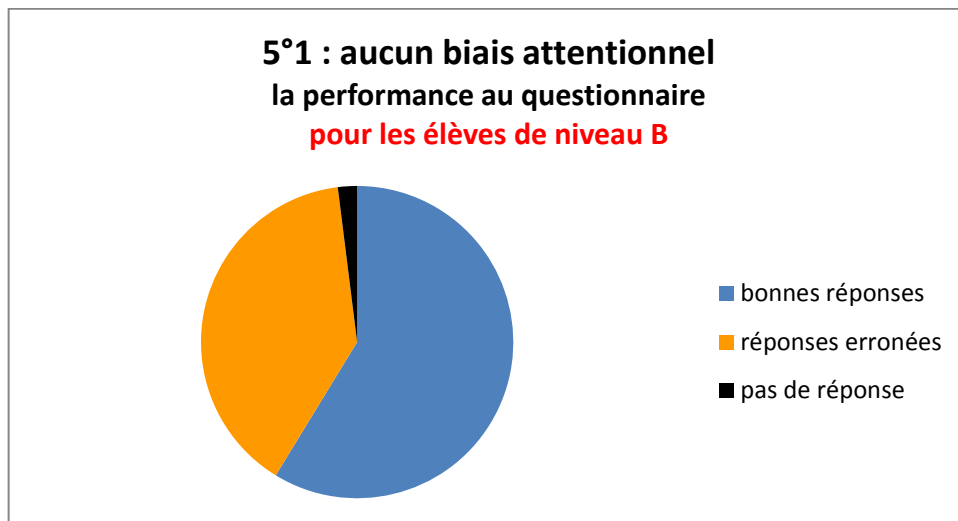
Annexe 41 : Hypothèse 4c (choix de la technique de lecture) - Données concernant la classe de 5<sup>ème</sup> 5

Hypothèse 4c	niveau	temps n°1	temps n°2	temps n°3	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	temps n°4	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14														somme	Durée	Nbre d'élèves																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
																				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427





*Annexe 44 : Répartition du temps de travail en fonction du niveau de biais attentionnel pour les élèves de niveau B*



Mémoire professionnel imprimé le 29 avril 2015 à Rouen - France



ESPÉ-Université de Rouen  
Mention MEEF 2<sup>nd</sup> Degré

Parcours PRODOC

## **Les collégiens et la lecture**

**Le défi de l'attention secondaire  
à l'ère du numérique**

**Viviane Dupart**

Année universitaire 2014-2015

Le passage de la culture du livre à la culture des écrans modifie le rapport à la lecture notamment pour les élèves du collège. L'acte de lire suppose de développer une attention secondaire plus efficiente face aux nombreux stimuli imposés par les écrans. Ainsi, dans une démarche s'inspirant d'une recherche-action, au sein d'un collège REP, des expériences montrent l'impact de l'optimisation ergonomique, technique et méthodologique sur des performances scolaires lors d'une lecture sur écran pour des élèves de 5<sup>ème</sup>.

Mots clés : attention, lecture sur écran, recherche-action, collège, performance scolaire

Mots clés : attention, reading with screens, action research, secondary school, school performance