

N° 52
2024

LES DOSSIERS DES
SCIENCES DE L'ÉDUCATION

**DIVERSITÉ DES SITUATIONS
D'ÉDUCATION
ET DE FORMATION :
INSTITUTIONS, PRATIQUES
ET INTERNATIONALISATION**

Coordination du dossier
**LAURENT FAURÉ
ET CLAIRE CHAPLIER**

Sommaire

Éditorial	<i>page 7</i>
Laurent FAURÉ et Claire CHAPLIER	
Quelles sont les stratégies de lecture utilisées par les élèves pour rechercher de l'information en ligne ?	<i>page 11</i>
Audrey KUMPS, Gaëtan TEMPERMAN et Bruno DE LIÈVRE	
Appropriation des savoirs et rapport au numérique en formation à distance : analyse technologique et didactique clinique d'un dispositif innovant	<i>page 37</i>
Hassen BEN REBAH et Marie-France CARNUS	
Émergence d'un marché de l'accompagnement à la reconversion enseignante sur Internet : contribution à l'étude du phénomène de démission des professionnels de l'Éducation nationale en France	<i>page 63</i>
Camille CROIZIER	
Analyse des clés de l'engagement de l'enseignant, au regard d'une typicalité du profil identitaire	<i>page 83</i>
Francis GUTKOWSKI	
Le lycée professionnel et sa sociologie : ce que l'expérience des élèves et les pratiques pédagogiques autorisent comme lecture sous l'angle de l'émancipation	<i>page 105</i>
Aziz JELLAB	
Enseignement du français langue étrangère (FLE) en Jordanie : défis et apports du numérique pour une approche interculturelle	<i>page 123</i>
Hajar ABU-JALEEL	
English Studies, English-taught Modules, and the Internationalisation of Higher Education Institutions: Challenges and Opportunities for European Exchange Students	<i>page 145</i>
Tim McINERNEY	

RECENSION

L'efficacité pédagogique en formation d'adultes	<i>page 161</i>
(Ph. Carré, Dunod, 2025)	
Yves Félix MONTAGNE	
Résumés	<i>page 165</i>
Index des auteurs	<i>page 171</i>
Numéros parus	<i>page 175</i>
Numéro à venir	<i>page 176</i>

Quelles sont les stratégies de lecture utilisées par les élèves pour rechercher de l'information en ligne ?

Audrey KUMPS, Gaëtan TEMPERMAN et Bruno DE LIÈVRE
Faculté de Psychologie et des sciences de l'éducation
Université de Mons, Belgique

1. Introduction

La maîtrise des compétences de lecture numérique est devenue essentielle pour développer une lecture experte au XXI^e siècle. Cependant, en Belgique francophone, l'enseignement de ces compétences reste encore à un stade préliminaire (Schillings et André, 2020). Bien que les classes soient généralement équipées sur le plan technologique, peu des élèves participent actuellement à des activités de lecture numérique (Delachevalerie et al., 2018). Ce manque d'intégration des outils numériques dans la lecture est d'autant plus problématique que les textes documentaires, souvent utilisés en contexte numérique, posent des difficultés spécifiques de compréhension aux apprenants, notamment en raison de la densité de l'information et du vocabulaire spécialisé. En ligne, ces difficultés sont accentuées par le fait que les informations sont souvent dispersées, nécessitant des compétences avancées pour distinguer, organiser et intégrer ces éléments épars. Les résultats d'enquêtes internationales (Bricteux et al., 2018 ; Dupont et al., 2023) et d'évaluations externes non certificatives, c'est-à-dire des évaluations à large échelle menées par la Fédération Wallonie-Bruxelles, sans enjeu de certification pour les élèves (FWB, 2017) montrent que les élèves maîtrisent moins bien les textes documentaires que les textes littéraires. Malgré ces constats, l'enseignement continue de privilégier la lecture de textes continus, alors qu'une approche basée sur le traitement de documents multiples serait plus adaptée au contexte de la lecture en ligne (Hämäläinen *et al.*, 2020). Il semble, de plus, que les adolescents ont appris par tâtonnement, en grande partie en dehors de l'école, à développer des stratégies de lecture efficaces dans le contexte numérique (Bétrancourt et Sander, 2021). Certains auraient même pu transférer des stratégies de lecture développées pour le papier vers le numérique (Carignan, 2009). Cela pose toutefois la question de savoir si les stratégies actuellement utilisées par les élèves sont réellement adéquates et efficaces pour la lecture en ligne, d'autant plus que les stratégies de lecture diffèrent entre supports papier et numérique. Le numérique implique notamment une multimodalité, une hétérogénéité accrue et une structure souvent non linéaire des informations (Rouet, 2016). Il est donc essentiel de mieux comprendre ces stratégies afin de soutenir un apprentissage efficace de la lecture en ligne.

Pour explorer les stratégies de lecture sur Internet, un dispositif de suivi oculaire a été utilisé pour analyser les zones d'attention pendant la lecture. Les méthodologies de suivi oculaire, désormais bien établies dans le champ de la recherche en sciences cognitives et en sciences de l'information, permettent d'étudier de manière fine les comportements attentionnels lors de la lecture en ligne (Cutrell et Guan, 2007). Bien que d'autres techniques permettent de recueillir des données comportementales (journal de bord, clics de souris, fichiers logs, etc.), seule l'oculométrie fournit des données en temps réel sur les stratégies des utilisateurs (Dinet *et al.*, 2010). L'avantage majeur de l'oculométrie est de produire des observations temporelles et spatiales, permettant ainsi de repérer les zones d'intérêt et de suivre l'enchaînement des prises d'information. Jarodzka et Brand-Gruwel (2017) identifient trois domaines d'application du suivi oculaire dans les sciences de l'éducation : l'amélioration de la conception pédagogique des environnements d'apprentissage, la compréhension de l'expertise pour guider les apprenants, et la modélisation des mouvements oculaires. Notre recherche s'inscrit dans ce dernier domaine, en modélisant les mouvements oculaires des participants pour étudier l'efficacité de leur recherche d'informations pertinentes. Pour traiter les données, nous avons utilisé une analyse qualitative inductive. Cette méthode permet de condenser les données brutes dans un format résumé, de relier les objectifs de la recherche aux catégories issues des données, et de développer un modèle basé sur les nouvelles catégories émergentes (Thomas, 2006).

Les travaux sur la lecture numérique ont permis de mieux comprendre les processus cognitifs et stratégiques à l'œuvre chez les lecteurs, notamment en contexte de recherche d'information. Dans cette continuité, notre étude propose d'examiner les stratégies de lecture déployées par de jeunes élèves (9 à 13 ans) lors de tâches de recherche en ligne, en mobilisant conjointement un dispositif d'oculométrie et une analyse qualitative inductive. En s'appuyant sur un environnement contrôlé simulant un moteur de recherche, elle vise à enrichir la compréhension des profils stratégiques en jeu dans un contexte proche des situations scolaires authentiques.

2. Cadre théorique

2.1 Stratégies de lecture pour la recherche en ligne

La lecture en ligne requiert des compétences spécifiques qui s'ajoutent à celles de la lecture traditionnelle sur papier (Afflerbach et Cho, 2010). Les modèles de compréhension établis pour la lecture traditionnelle ne suffisent pas à expliquer la complexité des environnements numériques, où les lecteurs sont confrontés à une variété plus large de contextes et de types de contenus (Rouet, 2016). La lecture en ligne n'est donc pas une simple transposition de la lecture hors ligne (Leu *et al.*, 2015). Elle nécessite des compétences similaires, comme la fluidité de lecture, ainsi que des compétences plus complexes liées à la navigation et à l'interaction avec

le contenu numérique (Kingsley *et al.*, 2015). Lors de la recherche d'information en ligne, les lecteurs doivent non seulement lire des contenus textuels, mais aussi engager d'autres mécanismes tels que la production écrite (pour formuler des requêtes dans un moteur de recherche) et des habiletés de contrôle et de régulation, comme planifier et superviser leur activité de recherche (Small *et al.*, 2009). La navigation sur des pages web multimédia structurées par des signaux verbaux et visuels – tels que les titres, sous-titres, menus et hyperliens qui orientent le lecteur vers l'information pertinente – diffère de la lecture attentive sur support imprimé (Baccino, 2011). Cela exige des connaissances structurelles et fonctionnelles supplémentaires pour percevoir la cohérence globale des documents numériques (Renaud, 2020). Construire un modèle mental à partir de textes continus ou discontinus en ligne implique une charge cognitive différente, car l'interconnexion et la flexibilité des documents demandent un processus de compréhension plus complexe (Brand-Gruwel *et al.*, 2009). Pour réussir la lecture en ligne, les élèves doivent rechercher, traiter et relier les informations pour leur donner un sens (Boucheix *et al.*, 2016). Contrairement à la lecture traditionnelle, fondée sur une stratégie de cohérence globale, la recherche d'information en ligne nécessite une stratégie de pertinence, où le lecteur hiérarchise les informations selon leurs objectifs plutôt que leur importance textuelle (Renaud, 2020). Cette approche, dite de lecture fonctionnelle ou finalisée, implique une lecture sélective pour identifier rapidement les informations utiles. Le lecteur ajuste la profondeur du traitement selon l'utilité de l'information (Rouet et Coutelet, 2008).

Les modèles tels que MD-TRACE et RESOLV conceptualisent le processus de lecture numérique en intégrant les interactions entre le contexte, le lecteur et le texte (Rouet & Britt, 2011 ; Rouet *et al.*, 2017). Lors de la lecture numérique, le lecteur construit activement la structure du texte à travers sa navigation (Rouet & Potocki, 2018). Rouet et Britt (2011) ont identifié trois processus essentiels pour une lecture numérique complexe. Le premier est l'élaboration d'un modèle de la tâche, c'est-à-dire la représentation de la tâche à accomplir. Cette représentation est construite à partir d'une consigne de lecture, qu'elle soit orale ou écrite, incluant parfois des directives temporelles spécifiques. Renaud (2020) qualifie cette activité de « ce que je cherche », car elle oriente la suite des actions du lecteur. Le deuxième processus consiste en une recherche d'information basée sur les différents dispositifs disponibles sur Internet, comme un texte ou un extrait de texte. À ce stade, le lecteur doit évaluer la qualité des informations rencontrées, en mobilisant des critères de pertinence afin de décider quelles sources sont les plus fiables et les plus utiles pour répondre à sa tâche. Cette évaluation est cruciale pour filtrer le contenu pertinent parmi l'abondance d'informations disponibles en ligne.

Enfin, le troisième processus est l'intégration des informations provenant de diverses sources. Le lecteur doit non seulement comprendre chaque contenu de manière individuelle, mais également établir des liens entre les différents documents pour former une vision cohérente et globale du sujet traité. Le produit de cette lecture est un « modèle de contenu », qui reflète à la fois la compréhension du document en lui-même et la manière dont les différentes informations s'articulent pour produire un savoir unifié. Ce processus d'intégration est particulièrement important dans un environnement numérique, où les informations sont souvent fragmentées et nécessitent un effort actif de mise en relation pour en dégager une signification complète.

Après avoir décrit les processus cognitifs impliqués dans la lecture numérique complexe, il est également pertinent de se pencher sur les stratégies spécifiques que les lecteurs adoptent en fonction du support et de leurs objectifs. En effet, les stratégies de lecture varient considérablement, comme le montrent les travaux d'Amadiou et Tricot (2014). Ils identifient trois principales stratégies : la lecture linéaire ou intégrale, la lecture en scannant, et la lecture diagonale. La lecture linéaire consiste à lire le texte ligne par ligne de manière ordonnée, tandis que la lecture en scannant consiste à parcourir rapidement le document à la recherche de mots-clés. La lecture diagonale permet de repérer les idées principales sans lecture approfondie. La multiplicité des documents en ligne peut inciter les lecteurs à adopter cette stratégie pour gagner du temps et se concentrer sur les informations les plus importantes. Il est important de valoriser les formes de lecture « rapide » (Mota et Cilento, 2020).

Plusieurs études ont examiné les stratégies de lecture en ligne. Par exemple, Cataldo et Oakhill (2000) ont examiné la relation entre la lecture-compréhension et la recherche d'information chez des enfants de 10 ans. Les résultats montrent que les bons compreneurs sont de meilleurs chercheurs d'information que les mauvais compreneurs, probablement grâce à leur connaissance accrue des structures textuelles ou à l'utilisation de leurs habiletés de contrôle et de régulation tout au long de leur processus. Ils ont identifié six stratégies de recherche, allant des moins efficaces (comme lire l'intégralité du texte) aux plus efficaces (aller directement à l'information cible) : (1) lire le texte du début à la fin ; (2) lire le texte à partir de l'endroit où le sujet s'était arrêté pour répondre à la question précédente ; (3) « stratégie non dirigée » revient à sauter, à passer d'un paragraphe à l'autre sans réelle méthode de recherche ; (4) survoler le texte de façon très rapide c'est-à-dire à l'écramer ; (5) « stratégie dirigée » revient à lire un ensemble d'information puis à s'apercevoir que cela ne permet pas de répondre à la question posée, et donc de lire directement l'ensemble d'information pertinente ; (6) aller directement lire l'information cible. De manière logique, il s'avère que les élèves les plus faibles

en compréhension utilisent significativement plus de stratégies inefficaces (stratégies 1 et 2) que les élèves les plus forts en compréhension.

Ensuite, Pernice (2017) note que les lecteurs web cherchent à être efficaces en scannant le texte plutôt qu'en le lisant entièrement. Plusieurs modèles de numérisation des documents en ligne ont été identifiés, du moins au plus efficace (Fig. 1). Le modèle en « F » implique une concentration sur le début des lignes et le haut de la page. Le modèle tacheté consiste à fixer des mots spécifiques, distingués visuellement. Le modèle en couches se concentre sur les entêtes et sous-titres, facilitant une lecture ciblée. Enfin, le modèle d'engagement correspond à une lecture traditionnelle, sans numérisation, permettant une meilleure compréhension au prix d'un processus plus long.

Le Groupe Nielsen Norman (2020) a observé une évolution récente dans la lecture des pages de résultats de recherche Google. Contrairement à il y a 15 ans, les internautes scannent désormais ces pages de façon non linéaire, suivant un modèle dit « Flipper », où ils rebondissent entre les différents blocs de contenu.

2.2 Comportements des apprenants lors de la lecture en ligne pour la recherche d'information

La lecture en ligne se déroule à deux moments clés lors de la recherche d'information : sur la page de résultats du moteur de recherche (pour choisir le lien à consulter) et sur les documents sélectionnés pour trouver l'information répondant aux besoins informationnels (Brand-Gruwel *et al.*, 2009).

2.2.1 Lecture sur une page de résultats

La recherche commence par la consultation de la page de résultats (*Search Engine Result Page* [SERP]) qui mène aux pages d'information recherchées. Le moteur de recherche trie la quantité d'information présente sur Internet pour trouver les documents qui paraissent intéressants pour les besoins du lecteur (pages web, articles de forum, images, vidéos, fichiers, etc.). Contrairement à un texte continu, ces informations ne sont pas destinées à être lues en profondeur pour une représentation mentale complète. Le lecteur doit donc choisir parmi ces alternatives, en se basant sur des éléments limités (titre, extrait de page, URL), et faire des jugements prédictifs sur la pertinence et la fiabilité des documents disponibles. Les lecteurs doivent donc traiter l'information disponible de manière sélective en cherchant des catégories qui répondent à leur objectif de recherche (Rouet *et al.*, 2011).

Cependant, la littérature indique que les élèves du primaire et du secondaire ont souvent du mal à accomplir ces tâches de sélection, offrant ainsi un aperçu des comportements qu'ils adoptent. Or la capacité à choisir des liens pertinents sur une SERP est une compétence

essentielle qui peut grandement améliorer l'efficacité de la recherche d'information (Brand-Gruwel *et al.*, 2009).

Dans ce contexte de prise de décision, les individus se fient souvent à des indices heuristiques (par exemple la mise en gras d'un terme) pour guider leur choix (Rouet, 2016). La position des résultats est souvent un critère utilisé : les premiers résultats de recherche sont les plus souvent sélectionnés (Kammerer et Gerjets, 2014). Dans un environnement surchargé d'informations, les utilisateurs ne peuvent accorder la même attention à tous les résultats proposés par le moteur de recherche. Ils se concentrent donc sur les premiers liens, leur accordant davantage de crédibilité. Les travaux de Rouet *et al.* (2011) montrent que les élèves de 10 à 12 ans sélectionnent souvent parmi les quatre premiers sites proposés, indépendamment de leur pertinence par rapport à la question initiale. Ils cliquent de manière systématique sans vérifier la pertinence du contenu. Les stratégies mobilisées par les élèves sont principalement intuitives et peu méthodiques. De plus, les élèves accordent une importance particulière aux mots en majuscules (Rouet, 2016), même si cela ne garantit pas la qualité des résultats sélectionnés. Certains élèves se basent également sur les résumés des résultats ou sur des URLs familières (Vanderschantz *et al.*, 2014). Ainsi, les élèves ont tendance à s'appuyer sur des indices de surface (comme la typographie) plutôt que sur des indices sémantiques « profonds » (Dinet *et al.*, 2010), ce qui les expose à une recherche aléatoire et les rend vulnérables au risque de se perdre dans le flux d'informations.

Selon Dinet *et al.* (2010), il existe plusieurs stratégies pour naviguer sur une page de résultats de recherche en ligne. Pour mieux comprendre les stratégies d'exploration visuelle employées par les jeunes élèves (dont l'âge moyen est de 10 ans), les auteurs ont utilisé la technique d'oculométrie dans une expérience menée auprès de 53 élèves effectuant une tâche de recherche d'information sur Internet. L'analyse des stratégies d'exploration visuelle a révélé quatre types de stratégies parmi les participants : (1) la stratégie en forme de "F" : cette stratégie donne une représentation graphique de l'activité d'exploration semblable à la lettre "F". (2) La stratégie exhaustive : l'utilisateur examine tous les composants et parties des références proposées par la page de résultats. L'exploration visuelle est répartie sur toute la page et couvre tous les composants d'une référence d'un site web (titre, résumé et adresse URL). (3) La stratégie de simple détection visuelle : l'utilisateur "sautant" de mot-clé en mot-clé, surtout s'ils sont typographiquement mis en évidence (mis en gras par exemple). L'exploration visuelle ne se concentre que sur les mots-clés sans aucun arrêt et/ou traitement des contenus situés autour de ces mots-clés. (4) La stratégie en "F" inversé : la progression ne suit pas la direction conventionnelle de la lecture (de gauche à droite, et de haut en bas).

2.2.2 Le traitement de l'information

Lors du traitement de l'information, celle-ci est lue, évaluée et conservée pour développer du contenu (Brand-Gruwel *et al.*, 2009). À cette étape, il a été observé que certains jeunes se limitent à lire uniquement le premier paragraphe d'une page web, tandis que d'autres lisent l'intégralité (Vanderschantz *et al.*, 2014). Ceux qui se limitent au début de la page y consacrent peu de temps. Loffreda (2011) indique que les élèves de 12 ans consultent une page en moyenne 28 secondes sans traiter son contenu en profondeur. Souvent, ils ne lisent pas suffisamment pour évaluer la pertinence de la page. En outre, ils tendent à négliger la vérification de la fiabilité des informations (Anderson & Rainie, 2017). Pour ceux qui lisent en profondeur, ils estiment qu'il est nécessaire de tout lire et comprendre chaque mot (Renaud, 2020). Ils abordent le document comme un roman, le lisant entièrement, ce qui les amène à perdre beaucoup de temps. Rouet *et al.* (2011) montrent que la plupart des élèves de 9 à 11 ans lisent de façon linéaire un texte dans lequel ils recherchent une information précise. Ce n'est qu'à partir de 14 ans qu'apparaissent des stratégies de lecture en diagonale, souvent appuyées sur les sous-titres. Il est fréquent que les élèves passent d'un média à un autre (texte, vidéo, image) au cours de leur recherche (Salmeron *et al.*, 2018). Le contenu non textuel semble faciliter la compréhension et aider à pallier les difficultés de lecture (Boubée, 2007). Même en utilisant des stratégies optimales, une grande quantité d'information peut compliquer la mise en œuvre des mécanismes d'apprentissage, entraînant une surcharge cognitive lorsque la mémoire de travail est trop sollicitée (Djouani, 2013). La surcharge cognitive et la désorientation des utilisateurs s'expliquent par la nécessité de maintenir en mémoire le but, les informations traitées, et les nouvelles perçues.

3. Méthodologie

3.1 Échantillon

Vingt-cinq élèves ont participé à notre expérimentation. Sur ces 25 participants, seules les données oculométriques de 22 élèves (âge moyen = 10,14 ans ; écart-type = 1,32 ; 63,64 % de garçons) ont été analysées. Le calibrage de l'eye-tracking n'a en effet pas été possible pour trois élèves. Tous ces élèves ont été recrutés dans des écoles de l'enseignement en Fédération Wallonie-Bruxelles de Belgique. Aucun d'entre eux ne présente de troubles d'apprentissage. Par ailleurs, aucune difficulté particulière d'apprentissage ou de performance scolaire n'a été signalée par les enseignants pour les élèves inclus dans l'étude. Tous les participants sont francophones, et leurs enseignants ont déclaré ne pas enseigner la recherche d'information en ligne avec ces élèves.

3.2 Instrumentation et recueil de données

Les apprenants ont été confrontés aux trois tâches de recherche en ligne (Tableau 1) selon trois niveaux de difficulté (Fournier, 2007) et les types de tâches de recherche d'information sur Internet (Walraven *et al.*, 2009). Les thématiques des tâches ont été sélectionnées en fonction de leur accessibilité supposée pour l'âge des élèves (entre 9 et 13 ans), sans viser de domaine disciplinaire particulier.

<i>Tâches à réaliser</i>	<i>Type de tâche</i>	<i>Information à identifier</i>	<i>Niveau de difficulté</i>
Qui est Georges Rémi? (Pseudonyme, Profession, Date de naissance, Œuvres connues, Nationalité)	Tâche factuelle ou de localisation (Walraven et al., 2009)	Réponse exacte et précise (Walraven et al., 2009)	Tâche de complexité faible : n'exige pas de transformation de l'information (Fournier, 2007)
Ton établissement scolaire décide de mettre en place un tout nouveau projet « Apprendre à porter secours ». Ta classe choisit de travailler sur le saignement de nez et de rédiger une fiche sur les bons gestes à adopter. Comment intervenir ?	Tâche d'interprétation ou de recherche (Walraven et al., 2009)	Réponse en fonction des documents consultés (Walraven et al., 2009)	Tâche de complexité modérée : requiert un résumé de l'information trouvée (Fournier, 2007)
Ce matin, nous avons entendu parler d'un drôle animal - le Dahu. N'ayant jamais eu la chance d'en voir un, nous décidons de partir à sa rencontre. Il serait apparemment, possible de le rencontrer dans les montagnes françaises. Trace une croix sur la carte ci-dessous aux différents endroits où nous devons nous rendre pour apercevoir cet animal. Explique ta réponse.			Tâche de complexité modérée+ : requiert une évaluation de l'information

Tableau 1. Les trois tâches de recherche proposées aux sujets

Pour effectuer leur recherche, nous avons développé *Schoolgle*, une application mobile simulant un moteur de recherche contrôlé. Cette application a été conçue spécifiquement pour cette recherche par notre équipe et n'a aucun lien avec les services éducatifs proposés par Google ou d'autres outils commerciaux portant un nom similaire. Cet environnement permet d'exposer chaque apprenant aux mêmes conditions (nombre de choix, résultats identiques, etc.) et de tester des variables spécifiques (mise en gras de liens, liens non pertinents, etc.). L'apparence est similaire à Google, afin de correspondre aux habitudes des utilisateurs. L'application fonctionne hors ligne, avec des copies de sites réalisées via HTTrack. Le contenu comprend des pages, des vidéos (récupérées avec youtube-dl), et a été intégré pour iPad via PhoneGap/Cordova. Les élèves pouvaient explorer des résultats en fonction de leur requête, classés en onglets (Tous ; Images ; Vidéos) avec une présentation conforme aux moteurs de recherche, incluant des pages pertinentes et non pertinentes, et des publicités.

Le temps imparti pour réaliser les tâches était libre. Chaque tâche pouvait donner lieu à un score compris entre 0 et 6, en fonction du nombre de réponses correctes fournies par l'élève. Un point

était attribué pour chaque élément de réponse attendu, sur la base d'une grille de correction préétablie. Un score de 0 correspondait à une absence totale de réponse ou à une réponse incorrecte pour l'ensemble des éléments. À l'inverse, un score de 6 indiquait que l'ensemble des réponses attendues avait été correctement formulé.

3.3 Eye tracker

Les mouvements oculaires des participants ont été enregistrés avec un eye tracker SMI RED, sur un écran LCD de 34 × 19 cm à 60 Hz, en utilisant EPRIME 2.0. La distance de visualisation était en moyenne de 55 cm, optimisée pour chaque participant pour un signal maximal (Bleikic *et al.*, 2021). Les mouvements des deux yeux étaient captés, mais seules les données d'un œil ont été analysées. Un étalonnage préalable à neuf points a été réalisé, avec un seuil d'erreur acceptable inférieur à 20 %. Une fois étalonné, chaque participant a effectué trois tâches de recherche. Les résultats sont présentés sous deux formes : (1) des cartes de chaleur (heat map) montrant les zones d'attention, avec des zones rouges indiquant les points de focalisation intense ; et (2) des cartes de fixation (gaze plot) retraçant l'ordre et l'intensité des visualisations.

3.4 Variables et questions de recherche

Dans cette recherche descriptive, nous avons posé trois questions de recherche nous permettant d'identifier les stratégies de lecture adoptées, de décrire les combinaisons de stratégies réalisées par les apprenants, et de dégager les stratégies de lecture des élèves obtenant les meilleures performances sur les trois tâches proposées.

Q1a - Quelles sont les stratégies de lecture utilisées par les élèves de 9 à 13 ans lorsqu'ils recherchent de l'information sur la SERP ?

Q1b - Quelles sont les stratégies de lecture utilisées par les élèves de 9 à 13 ans lorsqu'ils traitent de l'information sur les documents ?

Q2 - Quelles sont les combinaisons de stratégies de lecture effectuées pour réaliser une recherche d'information en ligne par les élèves ayant les meilleures performances aux tâches de recherche ?

3.5 Traitement statistique

Les données qualitatives recueillies ont été analysées par une approche inductive, impliquant une immersion dans le contenu pour faire émerger des catégories guidées par les objectifs de recherche (Blais et Martineau, 2006). L'analyse inductive permet de condenser les données brutes et d'élaborer un cadre de référence à partir de catégories nouvelles (Thomas, 2006). Ce processus comprend quatre étapes : préparation des données, lecture approfondie, identification des catégories initiales, puis révision et affinage des catégories.

Les quatre étapes de l'analyse inductive ont structuré notre démarche. Les données d'oculométrie ont été visualisées en cartes de chaleur (étape 1) puis examinées pour décrire l'ordre chronologique et spatial des actions de chaque sujet (étape 2). Cette procédure a permis de coder les stratégies de lecture en catégories préliminaires : lecture linéaire (complète ou partielle), lecture non linéaire (écrémage et repérage) et régulation (étape 3). Ces catégories ont été affinées en sous-catégories (étape 4), constituant un panel des stratégies employées par les élèves.

Cette procédure a été réalisée en codage parallèle en aveugle afin de garantir une rigueur scientifique (Blais et Martineau, 2006). De ce fait, nous avons procédé à l'analyse des données brutes et développé les catégories préliminaires ainsi que les sous-catégories. Un second codeur, informé des objectifs de la recherche, a réalisé individuellement une deuxième série de catégories à partir des données brutes. Ces catégories ont ensuite été comparées avec nos catégories initiales, afin d'établir l'étendue des chevauchements possibles dans les catégories. Ainsi, ces deux « ensembles » de catégories ont été ensuite comparées. Quand les catégories des deux codeurs étaient différentes, un retour aux données et des discussions a été nécessaire pour développer des catégories plus solides.

De plus, une analyse approfondie de nos données a mis en évidence la combinaison des stratégies que les élèves utilisent. Une mise en correspondance avec la littérature spécialisée sur le sujet, nous a permis de nommer ces différentes combinaisons et d'en définir des nouvelles. Enfin, ces combinaisons ont été mises en relation avec les performances (scores) des élèves afin d'identifier les stratégies les plus efficaces.

4. Analyse des résultats

Les grilles d'analyse pour les deux premières questions de recherche (Q1a et Q1b) incluent 8 sous-catégories pour l'analyse des stratégies de lecture d'une page de résultats et 13 pour celles utilisées lors de la lecture d'un document. Ces sous-catégories sont réparties en quatre catégories principales : lecture linéaire intégrale, lecture linéaire partielle, lecture non linéaire et activité de régulation.

4.1 Q1a - Quelles sont les stratégies de lecture utilisées par les élèves de 9 à 13 ans lorsqu'ils recherchent de l'information sur la SERP ?

L'analyse des données rapportées dans le tableau 2 permet d'identifier les tendances générales pour cette question de recherche.

<i>Catégories préliminaires</i>	<i>Sous-catégories</i>	<i>Nombre d'occurrences pour les 22 sujets lors des trois tâches de recherche</i>	<i>Exemples</i>

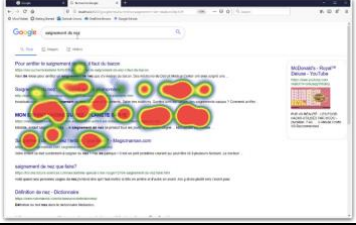
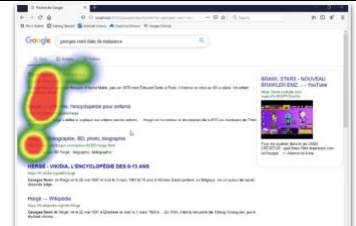
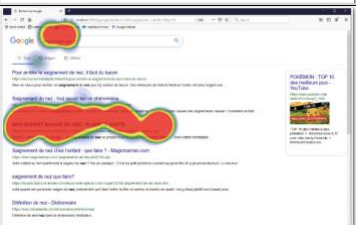
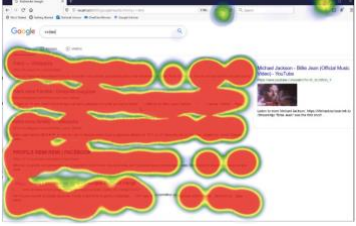
(1) Lecture non linéaire (observation)	a. Écrémage de la page de résultats	16	
	b. Repérage dans un lien (titre + description)	98	
	c. Ecrémage dans le début des titres	23	
<i>Sous-total</i>			137
(2) Lecture linéaire partielle (morcelée)	a. Lecture du premier lien (titre et/ou description)	36	
	b. Lecture d'un lien (titre et/ou description)	100	
<i>Sous-total</i>			136
(3) Lecture linéaire intégrale	a. Lecture intégrale de tous les liens dans l'ordre de présentation	1	
	b. Lecture intégrale de tous les liens dans un ordre aléatoire	2	
<i>Sous-total</i>			3
(4) Activité de régulation	Modification des mots-clés		3

Tableau 2. Grille d'analyse des stratégies de lecture d'une SERP

Les élèves ont recours principalement à deux catégories de stratégies pour choisir le document qu'ils vont consulter : la lecture linéaire partielle (catégorie préliminaire 2 : 136) et la lecture non linéaire (catégorie préliminaire 3 : 137). Parmi ces deux catégories, le repérage dans la

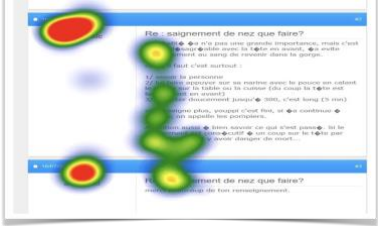
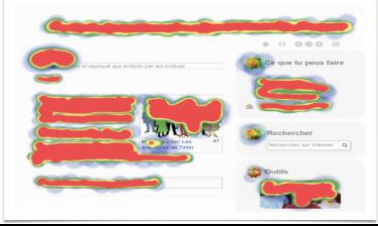
description du lien (98) ainsi que la lecture linéaire de celui-ci (100) sont les deux sous-catégories de stratégies les plus souvent jugées comme pertinentes par les élèves. Il est intéressant de noter que bien que les élèves lisent linéairement la première description de la page de résultats, cette stratégie est la moins fréquemment utilisée (36).

Ensuite, ils utilisent d'autres sous-catégories de stratégies de lecture telles que l'écramage de l'entièreté de la page de résultats (16) ou du début de plusieurs descriptions (23). Enfin, dans une moindre mesure, les élèves lisent intégralement la page de résultats (catégorie préliminaire 3 : 3) et utilisent des activités de régulation en modifiant les mots-clés de leur requête (catégorie préliminaire 4 : 3).

4.2 Q1b - Quelles sont les stratégies de lecture utilisées par les élèves de 9 à 13 ans lorsqu'ils traitent de l'information sur les documents ?

L'analyse des données rapportées dans le tableau 3 permet d'identifier les tendances générales pour cette question de recherche.

<i>Catégories préliminaires</i>	<i>Sous-catégories</i>	<i>Nombre d'occurrences pour les 22 sujets lors des trois tâches de recherche</i>	<i>Exemples</i>
(A) Lecture non linéaire (observation)	a. Écramage dans tout le document	28	
	b. Repérage dans le début du document	5	
	c. Repérage dans les organisateurs linguistiques (des éléments qui organisent l'information : titre, sous-titre, sommaire, bandeau)	2	
	d. Repérage dans les organisateurs paralinguistiques (typographique - gras, italique, changement de caractères, en couleurs, encadré, tirets ou graphiques - tableaux, graphiques, photo, dessin, image)	13	

	e. Ecrémage dans les organisateurs para-linguistiques (typographique - gras, italique, changement de caractères, en couleurs, encadré, tirets ou graphiques - tableaux, graphiques, photo, dessin, image)	4	
	f. Repérage dans le texte	8	
<i>Sous-total</i>			60
(B) Lecture linéaire partielle (morcelée)	a. Lecture du début du document	46	
	b. Lecture des organisateurs linguistiques (des éléments qui organisent l'information - titre, sous-titre, sommaire, bandeau)	1	
	c. Lecture à partir des organisateurs para-linguistiques (typographique - gras, italique, changement de caractères, en couleurs, encadré, tirets)	21	
	d. Lecture d'une partie du document	13	
<i>Sous-total</i>			81
(C) Lecture linéaire intégrale	a. Lecture intégrale du document dans l'ordre de présentation	2	
	b. Lecture intégrale du document dans un ordre aléatoire (non dirigé)	4	
<i>Sous-total</i>			6

(D) Activité de régulation	Changement de liens à consulter	33
----------------------------	---------------------------------	----

Tableau 3. Grille d'analyse des stratégies de lecture d'un document

Lorsque les élèves lisent un document sur Internet, ils ont tendance à utiliser trois catégories de stratégies principales. D'après nos résultats, la lecture linéaire partielle (catégorie préliminaire B : 81) et la lecture non linéaire (catégorie préliminaire A : 60) sont les plus courantes, ce qui est similaire à la façon dont les élèves abordent la lecture de la page de résultats proposée par le moteur de recherche. Cependant, nous avons observé une différence en ce qui concerne les activités de régulation : celles-ci sont plus fréquentes (catégorie préliminaire D : 33) lors de la lecture d'un document par rapport à la lecture de la page de résultats.

Lorsqu'ils pratiquent une lecture linéaire partielle du document, les élèves ont tendance à se concentrer sur le début du texte (46) ou sur une partie spécifique du document (13). Ils peuvent également s'appuyer sur des organisateurs paralinguistiques (21) tels que des tirets ou des encadrés pour orienter leur lecture. En revanche, les organisateurs linguistiques (1) tels que les titres, les sous-titres ou le sommaire sont moins sollicités par les apprenants.

Lors de la lecture non linéaire, les élèves ont recours à la stratégie d'écrémage du document (28) pour vérifier si celui-ci est pertinent par rapport à leur recherche. Ils peuvent également repérer des informations dans l'ensemble du texte (8) ou dans les organisateurs paralinguistiques (13) afin de trouver les informations qu'ils recherchent.

4.3 Q2 - Quelles sont les combinaisons de stratégies de lecture effectuées pour réaliser une recherche d'information en ligne par les élèves ayant les meilleures performances aux tâches de recherche ?

Pour répondre à cette question de recherche, nous avons codifié les stratégies de chaque sujet en utilisant les tableaux ci-dessous pour les trois tâches. Les chiffres désignent les catégories des stratégies sur la page de résultats, les lettres celles appliquées aux documents. Les indices précisent les sous-catégories, et les traits d'union marquent la transition. La figure 1 en montre un exemple.

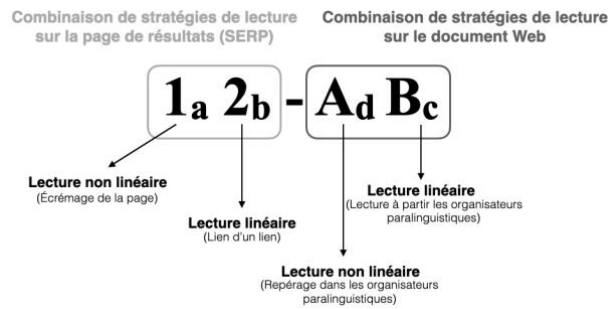


Figure 1. Exemple de codification des stratégies de lecture

Pour identifier les combinaisons de stratégies les plus utilisées par les élèves ayant les meilleurs scores, nous avons sélectionné ceux avec un score supérieur à 3/6 (en gras dans les tableaux 4, 5 et 6). Nous avons ensuite analysé les combinaisons fréquentes chez ces élèves afin d'élaborer une séquence idéale de recherche d'information selon la tâche. Cette séquence n'est efficace que si les mots-clés de la requête sont pertinents et que la compréhension de la page de résultats et des documents est optimale.

4.3.1 Codification de la tâche 1

<i>Tâche 1</i>	<i>Combinaisons de stratégies</i>	<i>Scores</i>
Sujet 1	2a - Ad Af D - 1b - Af D - 2b 4 2a - Ad D - 2b - Ba	2/6
Sujet 2	1c 1c 1c 1c 1b 2b - Ad Ba	6/6
Sujet 3	1a 2b - Ba Ad Bc	4/6
Sujet 4	1a 2b - Ad D - 2b - Ad Ba D - 2b 2b 2b - Cb	6/6
Sujet 5	1a 2b - Ba Ad Bc	5/6
Sujet 6	2a - Aa	1/6
Sujet 7	1b 1b 1b 1b 1b 1b 1b - Ad D - 2a - Aa	1/6
Sujet 8	2a- Ad D - 2b- Ad D - 4 1a 2b - Ac D - 2b - Ad Bd	4/6
Sujet 9	1b 1b 1b 2b - Ad Ab Ba Ad Bc	6/6
Sujet 10	3b 4	1/6
Sujet 11	2a 2b 2b 2b - Ae Bc Bd Af Bd D - 4 1b 1b 1b 1b 1b 1b 1b 1b 1b 2a 2b 2b 2b - Ba Ae	5/6
Sujet 12	3b 4	0/6
Sujet 13	2a 1a 2b - Ba D	2/6
Sujet 14	2a 1c 1c 1c 2b - Ba Bc	5/6
Sujet 15	2a 2b 2b 2b 2b	0/6
Sujet 16	1b 1b 1b 1b 1b 2b - Ba Ab Bc	6/6
Sujet 17	2a - Ba D - 1c 2b - Ba Bc D - 2b - Ad D - 2b - Ad D - 2b - Ba	6/6
Sujet 18	1b 1b 1b 2b - Ba Ab Bc	4/6
Sujet 19	1c 2b - Ba Ad Ba D - 2b - Bc	6/6
Sujet 20	2a 2b - Ba D - 2b - Ca	6/6
Sujet 21	2a - Ba D - 1c 2b - Ad Ba Ad Bc	6/6
Sujet 22	2a 1c 2b - Ba	3/6

Tableau 4. Séquences de stratégies de lecture pour la tâche 1

À l'examen du tableau 4, et plus particulièrement des lignes mises en relief, il ressort que la séquence de stratégies qui s'avère la plus récurrente chez les élèves performants en réponse à la tâche de recherche 1 (à savoir une tâche fermée ; tâche de localisation de l'information) peuvent se résumer sous la forme la suivante :

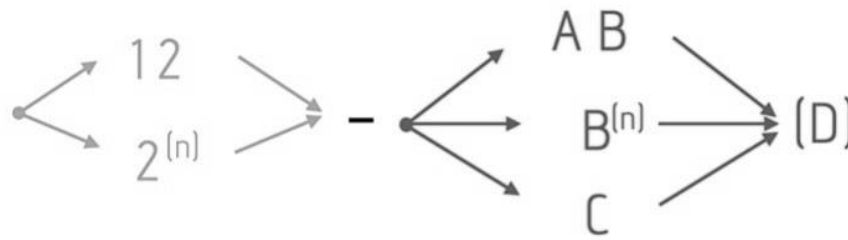


Figure 2. Séquence de stratégies pour la tâche de recherche 1

En l'occurrence, le processus mis en œuvre semble consister en une lecture non linéaire (1), suivie d'une lecture linéaire partielle (2), qui permet d'identifier le lien pertinent au sein de la page de résultats produite par le moteur de recherche. Il semble que plusieurs lectures linéaires partielles (2^n) soient également appropriées. Une fois sur le document Internet, il faut de nouveau procéder à une lecture non linéaire (A), avant de passer à une lecture linéaire partielle (B) en vue de trouver l'information exacte correspondant à la tâche de recherche. À noter que, sur le document, la partie relative à la lecture non linéaire (A) n'est pas nécessairement requise pour obtenir une performance optimale (comme cela a été le cas pour les sujets 14, 17, 20). Ces derniers ont en effet soit effectué plusieurs lectures linéaires partielles du document (B^n), soit opté pour une lecture linéaire intégrale de celui-ci (C).

De même, il est possible que l'élève, après une lecture plus ou moins attentive du document, décide que celui-ci ne correspond pas à sa recherche, et choisisse de retourner sur la page de résultats pour sélectionner une nouvelle option (D). Toutefois, là encore, cette démarche n'est pas systématiquement nécessaire. Il convient également de remarquer que les sujets 13 et 22 ont mis en œuvre la séquence appropriée, cependant leurs résultats n'ont pas été satisfaisants. Il est donc possible d'émettre l'hypothèse que les mots-clés introduits dans la requête n'étaient pas pertinents ou que leur compréhension de la page de résultats du moteur de recherche ainsi que du document était insuffisante.

4.3.2 Codification de la tâche 2

Tâche 2	Combinaisons de stratégies	Scores
Sujet 1	$1_a 1_c 1_b 2_b - A_d$	3/6
Sujet 2	$1_c 1_c 1_c 2_b - A_f A_a B_c$	4/6
Sujet 3	$1_b 1_b 1_b 2_b - B_a A_e B_c$	4/6
Sujet 4	$2_a 1_c 1_c 1_c 2_b - A_b A_a B_d B_d$	4/6
Sujet 5	$1_b 1_b 1_b 2_b - B_a A_e B_c$	4/6
Sujet 6	$2_a - B_d$	0/6
Sujet 7	$2_a - B_a$	0/6
Sujet 8	$2_a 2_b 2_b 2_b 2_b - B_a B_b B_d$	3/6
Sujet 9	$2_a 2_b 1_b 1_b - B_a B_d D - 2_b - A_a B_c$	6/6

Sujet 10	2 _a 2 _b	0/6
Sujet 11	2 _a - B _a	0/6
Sujet 12	2 _a 2 _b 2 _b 2 _b	0/6
Sujet 13	1 _a 2 _b 2 _b - A _a B _c	4/6
Sujet 14	1 _a 2 _b - B _a D - 2 _b - A _a B _c	5/6
Sujet 15	2 _a 2 _b 2 _b	0/6
Sujet 16	1 _a 1 _b 1 _b 1 _b 1 _b 2 _b - A _a B _c	3/6
Sujet 17	2 _a - B _a D - 1 _b 1 _b 2 _a - A _f A _c B _d D - 2 _b - A _f B _a	6/6
Sujet 18	1 _a 1 _b 1 _b 1 _b 1 _b 2 _b - A _a B _c	3/6
Sujet 19	1 _c 2 _b - B _a	4/6
Sujet 20	2 _a 2 _b 2 _b 2 _b 2 _b - C _b	4/6
Sujet 21	2 _a 2 _b 2 _b 2 _b 2 _b - A _f B _c D - 1 _c - B _a	5/6
Sujet 22	1 _c 2 _b 1 _c 2 _b - A _a B _c	4/6

Tableau 5. Séquences de stratégies de lecture pour la tâche 2

D'après le tableau 5, il apparaît que pour la tâche 2, la séquence de stratégies la plus efficiente consiste en une alternance entre la lecture non linéaire et la lecture linéaire, aussi bien sur la page de résultats du moteur de recherche (1 2) que sur le document Internet (A B). Toutefois, plusieurs lectures linéaires partielles du document (2ⁿ ou Bⁿ) ou encore une lecture linéaire intégrale de celui-ci (C) sont également envisageables, comme cela a été observé pour la tâche 1.

Par ailleurs, on remarque que les élèves ayant obtenu les meilleurs résultats (5/6 ou 6/6) ont également effectué au moins une activité de régulation (D) pendant leur recherche. En d'autres termes, ils sont retournés à la page de résultats après avoir consulté un document.

En conséquence, pour cette tâche (Tâche 2 : Tâche ouverte ; Tâche d'interprétation avec confrontation des documents et résumé de l'information), la séquence de stratégies la plus pertinente semble être la suivante :

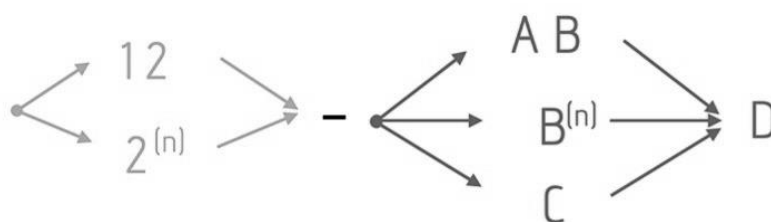


Figure 3. Séquence de stratégies pour la tâche de recherche 2

4.3.3 Codification de la tâche 3

Tâche 3	Combinaisons de stratégies	Scores
Sujet 1	1 _b - A _d D - 1 _b 1 _b - A _d	0/6
Sujet 2	1 _a 1 _b 1 _b 1 _b 2 _b - A _a B _c	2/6
Sujet 3	1 _a 2 _b 2 _b - B _a	2/6
Sujet 4	C _b	0/6

Sujet 5	1 _a 2 _b 2 _b - B _a	2/6
Sujet 6	2 _a	0/6
Sujet 7	1 _b 1 _b 1 _b 2 _b - A _b	0/6
Sujet 8	2 _a - B _a	0/6
Sujet 9	1_b 1_b 1_b 1_b 2_b - B_a D - 1_b 1_b 1_b 1_b - B_a D - 1_b - C_a	6/6
Sujet 10	2 _a 2 _b 2 _b 2 _b	0/6
Sujet 11	2 _a 2 _b 1 _a - A _d	0/6
Sujet 12	2 _a 2 _b 2 _b	0/6
Sujet 13	1 _a 2 _b - B _a B _d	2/6
Sujet 14	1 _a 1 _b 1 _b 1 _b 2 _b - B _a	0/6
Sujet 15	2 _a 2 _b 2 _b	0/6
Sujet 16	1_b 1_b 1_b 1_b 1_b 2_b - A_a D - 2_b - B_a B_d D - 2_b 2_b 2_b - A_a D - 2_b - B_d A_d	4/6
Sujet 17	2 _a 2 _b - A _a B _a	0/6
Sujet 18	1 _a 1 _b 1 _b 1 _b 1 _b 2 _b - A _a B _a D - 2 _b - B _a	0/6
Sujet 19	2 _a - B _a	0/6
Sujet 20	2_a 2_b 2_b - C_b D - 1_c 2_b - B_a D - 2_b - B_a	4/6
Sujet 21	2_a 2_b - A_a B_a D - 1_c - B_a A_f B_d	6/6
Sujet 22	1 _a 2 _b 2 _b 2 _b 2 _b - B _a B _a	2/6

Tableau 6 : Séquences de stratégies de lecture pour la tâche 3

En ce qui concerne la troisième tâche, qui requiert une évaluation de l'information, il ressort du tableau 6 que les élèves les plus performants ont employé une stratégie consistant à effectuer un traitement en profondeur de la page de résultats et du document Internet grâce à une lecture linéaire. En effet, on observe que la séquence idéale pour cette tâche est similaire à celle de la tâche 2, mais avec une fréquence d'utilisation plus élevée de la lecture linéaire partielle (B) par rapport à la tâche précédente.

De plus, il est à noter qu'au moins une activité de régulation a été mise en œuvre par les élèves performants, afin de retourner sur la page de résultats après l'analyse d'un document.

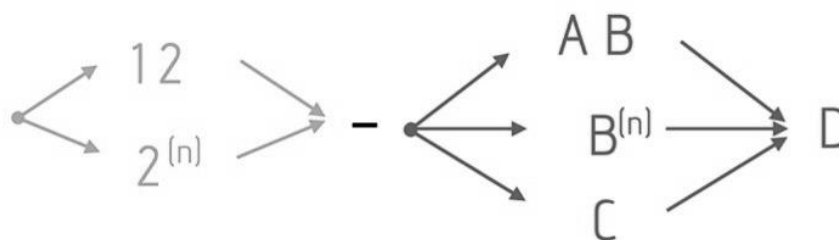


Figure 4. Séquence de stratégies pour la tâche de recherche 3

En ce qui concerne les indices et les sous-catégories de stratégies, il convient de noter plusieurs constats intéressants relatifs aux élèves qui parviennent à obtenir les meilleurs scores aux trois différentes tâches de recherche en ligne.

Sur la page de résultats, il ne semble pas exister de lecture non linéaire prédominante, les élèves ayant recours autant à un survol rapide de la page de résultats (Écrémage : 1_a), qu'au repérage dans les titres (1_b) et aux débuts des liens (1_c). Il est à noter que les élèves performants n'utilisent jamais de manière isolée la stratégie de lecture linéaire partielle du premier lien sur la page de résultats (2_a). Ils préfèrent l'utiliser conjointement avec la lecture linéaire partielle d'un autre lien (2_b). Aucun d'entre eux ne lit entièrement la page de résultats issue du moteur de recherche que ce soit dans l'ordre de présentation (3_a) ou dans un ordre aléatoire (3_b).

Lorsque les élèves performants en recherche en ligne parcourent une page Internet, il semble qu'il n'y ait pas de mode de lecture prédominant, qu'il s'agisse de lecture non linéaire (tel que l'écrémage (A_a) et le repérage (A_b, A_d, A_f) ou de lecture linéaire partielle (comme lire le début du document (B_a) ou une partie spécifique (B_d) ou encore lire à partir des organisateurs paralinguistiques (B_c)). Il est intéressant de constater que les élèves ayant des performances moins bonnes dans les tâches proposées ont tendance à éviter la lecture linéaire intégrale (C_a ou C_b).

5. Discussion

Dans cette étude, nous avons exploré le modèle de la tâche visant à guider le lecteur vers une lecture sélective et ciblée d'un ou plusieurs textes (Britt et Rouet, 2012) ainsi que la sélection, l'évaluation et le choix d'informations pertinentes pour répondre à une question. Nos résultats répertorient quatre stratégies de lecture utilisées par les élèves lors de la recherche d'information en ligne : lecture linéaire intégrale, lecture linéaire partielle, lecture non linéaire, et régulation. La lecture linéaire consiste en une lecture ligne par ligne. Elle peut être intégrale, lorsque l'élève lit l'ensemble des liens ou documents proposés, ou partielle, lorsqu'il sélectionne certains passages. La lecture non linéaire, quant à elle, se caractérise par un survol du texte pour repérer les informations clés (repérage) ou explorer les idées principales (écrémage). Enfin, les activités de régulation englobent les stratégies permettant à l'élève de planifier, contrôler et ajuster sa lecture, incluant des retours en arrière lorsque les informations ne semblent pas pertinentes.

Lors d'une analyse approfondie des stratégies de lecture les plus fréquentes, nous constatons que, face à la page de résultats d'un moteur de recherche, les élèves privilégient la lecture linéaire partielle (lecture du premier lien ou d'un autre lien) et la lecture non linéaire (repérage dans les descriptions des documents). On peut donc imaginer que ces formes de lecture sont perçues comme suffisamment informatives.

Lorsqu'ils consultent un document en ligne, trois catégories de stratégies sont couramment utilisées. Nos résultats montrent que la lecture linéaire partielle et la lecture non linéaire

demeurent les plus fréquentes, similaires à la lecture de la page de résultats. Toutefois, les activités de régulation sont plus fréquentes lorsqu'ils lisent un document. Les élèves reviennent souvent à la page de résultats pour sélectionner un autre lien si les informations ne semblent pas pertinentes, plutôt que de modifier leur requête initiale. Cela suggère une remise en question limitée de leur requête de recherche. Cette tendance peut s'expliquer par une faible conscience métacognitive de l'efficacité de la requête ou par une méconnaissance des stratégies de reformulation, comme cela a été observé dans plusieurs études sur les jeunes utilisateurs (Kammerer et Gerjets, 2014 ; Bilal et Gwizdka, 2018).

Lors de la lecture linéaire partielle, les élèves se concentrent souvent sur le début du texte ou s'appuient sur des organisateurs paralinguistiques (ex. tirets, encadrés) pour orienter leur lecture. Cela peut s'interpréter comme une préférence pour des signaux visuels saillants, plus faciles à identifier rapidement. Les organisateurs paralinguistiques pourraient de ce fait jouer un rôle de signal faible en coût cognitif. Pendant la lecture non linéaire, ils adoptent une stratégie d'écrémage pour vérifier la pertinence du document. Ces observations diffèrent de celles de Rouet *et al.* (2011) qui avaient constaté que des stratégies primitives comme « tout lire » étaient très courantes jusqu'à l'âge de 14 ans. Dans notre étude, bien que certains élèves utilisent encore cette stratégie, elle est loin d'être dominante.

Nous avons également pu mettre en avant les séquences combinant ces différentes stratégies utilisées par les élèves performants en recherche d'information aux tâches assignées. Conformément aux travaux de Jarodzka et Brand-Gruwel (2017), nos résultats suggèrent que la performance ne repose pas uniquement sur le fait de regarder les informations à l'écran, mais bien sur la capacité à orienter son attention vers les éléments visuellement pertinents, en fonction des exigences spécifiques de la tâche. Nos résultats indiquent que les séquences de stratégies qui permettent à nos sujets de performer lors des tâches de recherche sont les suivantes : 1 2 ou 2ⁿ – [A B ou Bⁿ ou C] D. Il est à noter que nous n'avons pas pris en compte la performance en termes de temps, mais uniquement en termes de score final à la tâche.

Cette séquence combine des stratégies de lecture non linéaire (1) suivies de lectures linéaires partielles (2) qui permettent d'identifier le lien pertinent parmi les résultats de recherche affichés par le moteur de recherche. Néanmoins, il a été observé que plusieurs lectures linéaires partielles (2ⁿ) peuvent également s'avérer appropriées. Ce constat rejoint l'étude du Groupe Nielsen Norman publiée en 2020 qui indique que les internautes scannent aujourd'hui ces pages selon le modèle Flipper, en rebondissant de bloc en bloc avec des lectures linéaires de ces blocs. On peut formuler l'hypothèse que ce type de lecture s'explique en partie par la structuration visuelle actuelle des pages de résultats, qui mêlent différents formats d'information (résultats

organiques, extraits optimisés, publicités, vidéos), incitant l'utilisateur à adopter une stratégie de balayage en blocs. Il est également possible que cette stratégie soit influencée par des habitudes acquises sur des interfaces mobiles ou sociales, favorisant une navigation rapide et sélective.

Une fois sur le document Internet, les sujets procèdent à une nouvelle lecture non linéaire (A), avant de passer à une lecture linéaire partielle (B) pour trouver l'information précise correspondant à la tâche de recherche. Pour Pernice (2017), les lecteurs sur le web cherchent à être aussi efficaces que possible en ne lisant pas tout, mais en scannant pour minimiser leur effort. Nos résultats mentionnent néanmoins que cette partie relative à une lecture non linéaire (A) sur le document n'est pas toujours requise pour obtenir une performance optimale. Certains sujets ont réussi en effectuant plusieurs lectures linéaires partielles du document (Bn), tandis que d'autres ont opté pour une lecture linéaire intégrale de celui-ci (C). Une hypothèse possible est que les élèves qui mobilisent plusieurs lectures linéaires partielles ciblent efficacement les passages les plus pertinents pour la tâche. Cette stratégie, bien que fragmentée, pourrait permettre une compréhension suffisante sans surcharger la mémoire de travail, contrairement à une lecture intégrale plus coûteuse cognitivement.

En outre, il est possible que l'élève, après avoir parcouru le document de manière plus ou moins attentive, décide qu'il ne correspond pas à sa recherche et choisisse de retourner sur la page de résultats pour sélectionner une nouvelle option (D). Cependant, il est important de souligner que cette démarche n'est pas systématiquement nécessaire pour les tâches de localisation qui exigent une réponse précise, mais elle peut être essentielle pour les tâches d'interprétation de l'information (Walraven *et al.*, 2009).

Nos résultats nous permettent également de confirmer les conclusions des études indiquant qu'Internet induit des stratégies de lectures particulières (Rouet, 2016). Ils indiquent que la lecture d'un texte documentaire numérique demande une lecture sélective/intégrale partielle plutôt qu'une lecture intégrale (même si cette dernière peut être considérée comme efficace). De plus, différentes stratégies de lecture, telles que l'écrémage (recherche sur des idées principales pour explorer) et le repérage (recherche sur des éléments précis pour extraire), peuvent être utilisées en fonction des objectifs de lecture (Schillings et André, 2020). Aussi, les activités de régulation permettent aux lecteurs de modifier leur parcours de lecture (Coiro et Dobler, 2007).

À partir de ces différents constats, nous pouvons recommander un enseignement de la lecture de la page de résultats et des documents présents sur Internet en tant que tel, dans le cadre d'une séquence qui lui serait dédiée. La lecture-compréhension y serait travaillée comme un objet

d'apprentissage spécifique. Cet enseignement devrait porter sur l'utilisation d'une lecture plus stratégique (qu'une lecture d'un texte narratif). Pour sélectionner les informations pertinentes sur la page de résultats et dans le document Internet, l'élève devrait ainsi apprendre à :

- définir et garder en mémoire son intention de lecture, par exemple, en le formulant, en le structurant (avec la méthode des 3QPOC) et en le réactivant au cours de la recherche (Mottet, 2014), afin de pouvoir adapter les stratégies de lecture au fil de sa recherche ;
- lire de manière non linéaire en prenant appui sur des connaissances fonctionnelles (genre du texte, fonction d'un sommaire, etc.) et structurelles (composition de la page : sommaire, titres, etc.) concernant la page de résultats et les documents Internet. En effet, au vu de la capacité d'affichage moindre des écrans (Rouet, 2016), le lecteur peut s'appuyer sur ces organisateurs pour identifier des éléments qui n'apparaissent pas à l'écran et qui semblent pertinents (leur évitant également une lecture intégrale). Ces connaissances permettent de ce fait au lecteur en ligne d'anticiper et de réguler leur parcours sur Internet (Renaud, 2020) ;
- réguler sa lecture en (1) confrontant ses propres connaissances à celles exposées dans le document afin de pouvoir modifier la stratégie de lecture utilisée. Les élèves doivent pouvoir faire émerger leurs connaissances sur le sujet de leur recherche, mais aussi de les confirmer ou les infirmer sur base de leur lecture des documents en ligne afin d'exercer leur flexibilité cognitive ; (2) en introduisant des pauses métacognitives dans les scénarios didactiques afin de rendre les élèves conscients des stratégies à mettre en œuvre.
- alterner lecture non linéaire et lecture linéaire en anticipant des passages de texte qu'il va traiter en lecture survol et ceux qu'il devra lire de manière linéaire afin de trouver les informations demandées. Ils doivent apprendre à regrouper les éléments du document qui forment une unité de sens (par exemple, une image et sa légende) pour favoriser l'accès à la cohérence d'ensemble du document et faciliter une lecture sélective de passages en fonction du but du lecteur (Renaud, 2020).

Enfin, il convient de souligner que cette étude ne prend pas en compte les différences individuelles entre les élèves, qui pourraient néanmoins influencer les stratégies de lecture observées. Des facteurs tels que l'âge (Kim, 2008), le sexe (Enochsson, 2019), le niveau socio-économique (Fraillon *et al.*, 2014), le sentiment d'auto-efficacité (Cordier, 2015) ou encore le niveau de connaissance préalable sur le sujet de la tâche (Dinet *et al.*, 2010) sont susceptibles de moduler les comportements de lecture en ligne. Le choix a été fait ici de se concentrer sur l'analyse des stratégies déployées dans un environnement expérimental standardisé,

indépendamment de ces variables personnelles. Leur prise en compte constituerait une perspective intéressante pour de futurs travaux, notamment en vue d'ajuster les démarches pédagogiques aux caractéristiques des apprenants.

6. Bibliographie

- Afflerbach, P., & Cho, B.Y. (2010). Determining and Describing Reading Strategies. Internet and Traditional Forms of Reading. Metacognition, strategy and instruction. Dans Waters, H.S. & Schneider, W. (Eds), *Metacognition, use and instruction*, Guilford Press.
- Amadiou, F. et Tricot, A. (2014). *Apprendre avec le numérique. Mythes et réalités*. Retz.
- Anderson, J., & Rainie, L. (2017, 19 octobre). The Future of Truth and Misinformation Online, Pew Research Center: Internet, Science & Tech. United States of America. <https://policycommons.net/artifacts/617609/the-future-of-truth-and-misinformation-online/1598444>.
- Baccino, T. (2011). Lire sur Internet, est-ce toujours lire ? Bulletin des Bibliothèques de France, 5, 63-66.
- Bétrancourt, M. et Sander, E. (2021). *Exercer son esprit critique à l'ère informationnelles*. MOOC Université de Genève. <https://moocs.unige.ch/offre/cours-ouverts/esprit-critique>
- Bilal, D., & Gwizdka, J. (2018). Children's query types and reformulations in Google search. *Information Processing & Management*, 54(6), 1022-1041.
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 26(2), 1-18.
- Blekic, W., Wauthia, E., Kornacka, M., Kandana Arachchige, K., Lefebvre, L. & Rossignol, M. (2021). Eye-tracking exploration of inhibitory control in post-traumatic stress disorder: an emotional antisaccade paradigm. *European journal of psychotraumatology*, 12(1), 1-10.
- Boubée, N. (2007). L'image dans l'activité de recherche d'information des élèves du secondaire : ce qu'ils en font et ce qu'ils en disent. *Spirale. Revue de recherches en éducation*, 40, 141-150.
- Boucheix J-M., Amadiou, F. et Tricot, A. (2016). Les technologies numériques au service des apprentissages. *Fondation La main à la pâte*. <https://synapses-lamap.org/2019/05/07/livre-neurosciences-education-chapitre-7-les-technologies-numeriques-au-service-des-apprentissages/>
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Walraven, A. (2009). A descriptive model of information problem solving while using internet. *Computers & Education*, 53, 1207-1217.

- Bricteux, S., Crépin, F., Quittre, V., et Lafontaine, D. (2021). Résultats de PISA 2018 en Fédération Wallonie-Bruxelles. Les jeunes de 15 ans et la lecture. *Les Cahiers des Sciences de l'éducation*, 45. Université de Liège.
- Britt, M. A. & Rouet, J. F. (2012). Learning with multiple documents: Component skills and their acquisition. In J. Kirby & M. Lawson (Eds.), *Enhancing the quality of learning: Dispositions, instruction, and learning processes* (pp. 276-314). Cambridge University Press.
- Carignan, I. (2009). La fréquence d'utilisation des stratégies de lecture selon deux formes de documents à l'écran chez des élèves de 3^e secondaire (14-15 ans). *Études de linguistique appliquée*, 153, 55-66.
- Cataldo, M., & Oakhill, J. (2000). Why are poor comprehenders inefficient searchers? An investigation into the effects of text representation and spatial memory on the ability to locate information in text. *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 791-799.
- Coiro, J. & Dobler, E. (2007). Reading Comprehension on the Internet: Exploring the Online Comprehension Strategies Used by Sixth-Grade Skilled Readers to Search for and Locate Information on the Internet. *Reading Research Quarterly*, 42, 214-257.
- Cordier, A. (2015). *Grandir connectés. Les adolescents et la recherche d'information*. C&F éditions.
- Cutrell, E. & Guan, Z. (2007). What are you looking for? An eye-tracking study of information usage in Web Search. In *Proceedings of CHI'07, Human Factors in Computing Systems* (pp. 407-416). ACM press.
- Delacharlerie, A., Fiévez, A., Lennertz, S., et Lumen, J. (2018). *Baromètre Digital Wallonia Éducation & Numérique 2018*. Digital Wallonia.
- Dinet, J., Bastien, J. M. & Kitajima, M. (2010). What, where and how are young people looking for in a search engine results page? Impact of typographical cues and prior domain knowledge. [Communication]. *Conférence internationale francophone sur l'interaction Homme-Machine*. Luxembourg.
- Djouani, M. (2013). *Recherche d'information dans les documents numériques : vers une variation des modalités d'exécution procédurale* [thèse de doctorat]. Université de Bourgogne, France.
- Dupont, V., Rappe, J., et Schillings, P. (2023). *PIRLS 2021 : La place du numérique dans l'enseignement et l'apprentissage de la lecture*. Université de Liège. https://www.pirls-fwb.uliege.be/upload/docs/application/pdf/2023-05/dossier_2_numerique.pdf
- Enochsson, A-B. (2019). Teenage pupils searching for information on the internet. *Information Research*, 24(1).

- Fédération Wallonie-Bruxelles. (2017). *Evaluation externe non certificative 2016. Lecture*. Enseignement.be. <http://www.enseignement.be/index.php?page=24760&navi=2029#2016-2017>
- Fournier, H. (2007). *Stratégies de recherche et de traitement de l'information dans des environnements informatiques et sentiment d'efficacité personnelle des futurs enseignants à l'égard de ces stratégies* [thèse de doctorat]. Université du Québec, Canada.
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA International Computer and Information Literacy Study international report*. Heidelberg. Springer Open.
- Groupe Nielsen Norman. (2020). *How people read online : The Eyetracking Evidence*. NN/g.
- Hämäläinen, E. K., Kiili, C., Marttunen, M., Räikkönen, E., González-Ibáñez, R., & Leppänen, P. H. T. (2020). Promoting sixth graders' credibility evaluation of Web pages - An intervention study. *Computers in Human Behavior*, 110.
- Jarodzka, H. & Brand-Gruwel, S. (2017). Tracking the reading eye: Towards a model of real-world reading [Editorial]. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(3), 193-201.
- Kammerer, Y. & Gerjets, P. (2014). The role of search result position and source trustworthiness in the selection of Web search results when using a list or a grid interface. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30, 177-191.
- Kim, J. (2008). Task as a context of information seeking: an investigation of daily life tasks on the web. *Libri*, 58, 172-181.
- Kingsley, S. C., Gray, M. L., & Suri, S. (2015). Accounting for Market Frictions and Power Asymmetries in Online Labor Markets. *Policy & Internet*, 7(4), 383-400.
- Leu, D. J., Forzani, E., Rhoads, C., Maykel, C., Kennedy C. & Timbrell, N. (2015). The new literacies of online research and comprehension: Rethinking the reading achievement gap. *Reading Research Quarterly*, 50(1), 37-59.
- Loffreda, M. (2011). Pratiques de recherche d'information sur Internet dans des activités de documentation. Analyse des activités des apprenants dans le contexte scolaire. *EduTice*. <https://edutice.hal.science/file/index/docid/685338/filename/a1110b.htm>
- Mota, F. P. B., & Cilento, I. (2020). Competence for internet use: Integrating knowledge, skills, and attitudes. *Computers and Education Open*, 1.
- Mottet, M. (2014). *Faire une recherche, ça s'apprend !* <https://www.faireunerecherche.fse.ulaval.ca/introduction/>
- Pernice, K. (2017). *F-Shaped Pattern of Reading on the Web: Misunderstood, But Still Relevant (Even on Mobile)*. <https://www.nngroup.com/articles/f-shaped-pattern-reading-web-content/>

- Renaud, J. (2020). *Processus de conception d'un outil didactique d'enseignement de la lecture documentaire numérique au cycle 3* [thèse de doctorat]. Université Clermont Auvergne, France.
- Rouet, J.-F. (2016). Quelles sont les spécificités de la lecture numérique ? Dans *Conférence de consensus. Lire, comprendre, apprendre : comment soutenir le développement de compétences en lecture ?* Conseil National d'Evaluation du Système scolaire et Institut français de l'éducation. http://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2018/05/180417_CC_Lecture_-_notes_experts.pdf#page=20%3E
- Rouet, J.-F., & Britt, M. A. (2011). Relevance processes in multiple document comprehension. In M. T. McCrudden, J. P. Magliano, & G. Schraw (Eds.), *Text relevance and learning from text* (pp. 19–52). IAP Information Age Publishing.
- Rouet, J.-F., & Coutelet, B. (2008). The acquisition of document search strategies in grade school students. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 22(3), 389-406.
- Rouet, J.-F. & Potocki, A. (2018). From reading comprehension to document literacy: learning to search for, evaluate and integrate information across texts. *Journal for the Study of Education and Development*, 41(3), 415-446.
- Rouet, J.-F., Britt, M. A., & Durik, A. M. (2017). RESOLV: Readers' representation of reading contexts and tasks. *Educational Psychologist*, 52(3), 200-215.
- Rouet, J.-F., Ros, C., Goumi, A., Macedo-Rouet, M., & Dinet, J. (2011). The Influence of Surface and Deep Cues on Primary and Secondary School Students' Assessment of Relevance in Web Menus. *Learning and Instruction*, 21, 205-219.
- Salmerón, L., Strømsø, H., Kammerer, Y., Stadler, M., & Van den Broek, P. (2018). Comprehension processes in digital reading. Dans M. Barzillai, J. Thomson, S. Schroeder, & P. van den Broek (Eds.), *Learning to read in a digital world*. (pp.91-120). John Benjamins.
- Schillings, P. et André, M. (2020, 10 juillet). Analyse Clinique des obstacles rencontrés par des élèves de 4^e et 5^e années primaires face à un texte de lecture numérique. [Communication]. *Didactif 2020*. Liège.
- Small, G. W., Moody, T. D., Siddarth, P. & Bookheimer, S. Y. (2009). Your brain on Google: patterns of cerebral activation during internet searching. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 17(2), 116-126.
- Thomas, D.R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American Journal of Evaluation*, 27(2), 237-246.

Vanderschantz, N., Hinze, A. & Cunningham, S.J. (2014). Sometimes the internet reads the question wrong - Children's search strategies & difficulties. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 51(1), 1-10.

Walraven, A., Brand-Gruwel, S. & Boshuizen, H. (2009). How students evaluate information and sources when searching the World Wide Web for information. *Computers & education*, 52(1), 234-246.