

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

ESSAI PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAITRISE EN ENSEIGNEMENT

PAR  
ANNIE HURTUBISE

CHOIX DES SOURCES D'INFORMATION DES ÉLÈVES EN CLASSE DE  
SCIENCE ET TECHNOLOGIE AU SECONDAIRE LORS DE LA RÉALISATION  
DE LEURS TRAVAUX SCOLAIRES

Décembre 2017

*À mes deux princesses*

## REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ma directrice d'essai, Madame Audrey Groleau, pour son support, ses encouragements, ses idées, ses conseils et surtout sa très grande disponibilité. Je remercie également mes élèves de 4<sup>e</sup> secondaire qui ont participé à mon projet en s'impliquant dans la tâche demandée ainsi que mon maître associé qui m'a conseillée dans ce projet.

Je remercie tous mes professeurs qui m'ont tous permis de cheminer tout au long de ma formation. Vos conseils, vos idées et vos encouragements m'ont permis de grandir tout au long du processus. J'aimerais également remercier M. François Guillemette pour ses suggestions et ses commentaires lors de la correction de cet essai.

Je tiens à remercier mes collègues de maîtrise qui m'ont appris plusieurs facettes du métier d'enseignant et mon amie Maryse Lemaire, qui m'a supportée et accompagnée tout au long de notre parcours. Merci également à ma famille et mes amis qui m'ont encouragée dans tous mes changements de carrière.

En terminant, je me dois de souligner la patience de mon amoureux et de mes enfants tout au long de mon parcours universitaire. Merci de m'avoir soutenue. Je vous aime.



## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS .....	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES .....	vii
RÉSUMÉ .....	1
INTRODUCTION .....	3
CHAPITRE 1. Problématique.....	7
1.1 La validité des sources .....	7
1.2 Les exigences du PFEQ .....	9
1.3 Questions générales.....	12
CHAPITRE 2. Cadre de référence .....	13
2.1 Recherche documentaire .....	13
2.1.1 Les étapes de la recherche documentaire selon Mottet (2013) .....	13
2.1.2 Les étapes de la recherche documentaire selon le PEI.....	15
2.1.3 Comparaison des deux méthodes.....	16
2.2 La validité des sources .....	17
CHAPITRE 3. Objectifs de l'intervention .....	18
CHAPITRE 4. Méthodologie générale de la recherche-action.....	20
4.1 La recherche-action .....	20
4.2 Contexte de la recherche-action .....	21
CHAPITRE 5. Boucle 1 : Activation de leurs connaissances antérieures. ....	23
5.1 Présentation du travail.....	23
5.2 Résultats de l'analyse.....	24

CHAPITRE 6. Boucle 2 : Rappel du concept de références.....	30
6.1 Présentation du travail.....	30
6.2 Analyse des travaux des élèves .....	32
CHAPITRE 7. Boucle 3 : Le projet final.....	34
7.1 Présentation du travail.....	34
7.1.1 Premier cours .....	34
7.1.2 Deuxième cours.....	36
7.2 L'analyse des travaux.....	40
SYNTHÈSE ET CONCLUSION.....	44
RÉFÉRENCES.....	47
ANNEXES .....	51
Annexe 1. Planification détaillée de la boucle 1 .....	52
Annexe 2. Planification détaillée de la boucle 2 .....	55
Annexe 3. Planification détaillée de la boucle 3 .....	58
Annexe 4. Mise en situation du projet de la boucle 3 .....	61
Annexe 5. Grille d'évaluation du critère D.....	63
Annexe 6. Exemple des niveaux d'évaluation du critère D .....	65
Annexe 7. Liste des sujets.....	68

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 Démarche des élèves lors de leur recherche	25
Tableau 2 Sources utilisées par les élèves	27
Tableau 3 : Sources utilisées par les équipes	32
Tableau 4 Résultats du projet de l'essai sur les ressources fossiles	41

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES**

CSSMI : Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles

DGF : Domaines généraux de formation

MEQ : Ministère de l'Éducation du Québec

MTT : Méthode de travail et terminologie

PEI : Programme d'éducation internationale

PFEQ : Programme de formation de l'école québécoise

ST : Science et Technologie

STE : Science et Technologie de l'Environnement

UQTR : Université du Québec à Trois-Rivières

## RÉSUMÉ

Depuis quelques années, l'accès à l'information a été facilité grâce à l'Internet. Il est maintenant très facile d'accéder en quelques clics à une quantité phénoménale d'informations allant de découvertes scientifiques à des recettes de cuisine, en passant par les nouvelles du monde artistique, la météo et les nouvelles quotidiennes. Cette abondance peut par contre entraîner son lot d'informations incomplètes et comportant des imprécisions qui peuvent circuler très rapidement et créer certains problèmes.

On peut penser à cette étude du Dr Wakefield sur le lien entre le vaccin de la rougeole et l'autisme qui a été réalisée en 1998 (Wakefield *et al.*, 1998) et qui, encore à ce jour, entraîne une certaine confusion et des questionnements chez certains parents. Même si les éditeurs de la revue *The Lancet* ont publié une rétractation de cet article (Wakefield *et al.*, 1998) en raison de la falsification de certains résultats qui y sont présentés, plusieurs sites utilisent encore certaines informations provenant de cet article, compliquant la tâche aux parents qui veulent faire un choix éclairé lors de leur décision de faire vacciner ou non leurs enfants. Ces situations peuvent causer des préjudices à des individus, mais également à toute une société, comme on voit actuellement au Canada une recrudescence des cas de rougeole, qui était une maladie infantile qui avait pratiquement disparu grâce aux campagnes de vaccinations précédentes (Sherrard, Hiebert, Cunliffe, Mendoza et Cutler, 2016).

Dans le même ordre d'idées, l'utilisation des médias sociaux facilite la diffusion des informations. Désormais, il est possible de voir en temps réel les photos prises par nos amis en voyage à l'autre bout de la planète. Il est également très facile de partager un article intéressant à tous nos amis, qui eux pourront également le partager à tout leur réseau, permettant à certaines photos ou nouvelles de devenir virales. Cependant, il est



important de pouvoir déceler l'information fautive. En juin 2017, un élève de 4<sup>e</sup> secondaire a publié sur son compte Snapchat des photos de faux corrigés d'examens ministériels. Il a simplement pris des corrigés d'années précédentes et a remplacé la date par juin 2017 (Dion-Viens, 2017). Heureusement, le ministère a découvert le canular avant l'examen et aucune conséquence fâcheuse n'en a découlé. S'il pouvait être difficile, dans le cas présent, de déterminer la validité de l'information, il n'en demeure pas moins que les élèves du secondaire doivent faire appel à des sources dans leurs travaux scolaires et apprendre à les examiner.

Dans cet essai de maîtrise en didactique des sciences et de la technologie, j'aborde le choix des sources d'information fait par les élèves du secondaire lors de la réalisation de recherche documentaire en science et technologie. Plus spécifiquement, ma question de recherche est : comment les élèves choisissent-ils leurs sources d'informations lors de la réalisation de projets en classe de sciences et technologie? Pour ce faire, j'ai vérifié auprès des élèves les sources qu'ils utilisent pour réaliser leurs recherches documentaires en contexte scolaire. Quels sites Web sont visités et utilisés par les élèves? Est-ce qu'ils utilisent des ouvrages de référence, comme des encyclopédies? J'ai obtenu des réponses à ces questions par l'étude des références bibliographiques utilisées dans leurs travaux et par l'analyse de leur démarche de recherche. Comme méthodologie, j'ai utilisé la recherche-action. J'ai divisé mon analyse en boucles de recherche qui consistent tout d'abord à agir et ensuite à réfléchir aux actions posées avant d'entreprendre la boucle suivante. En analysant les travaux des élèves, j'ai remarqué qu'ils utilisaient souvent Wikipédia comme site de référence. De plus, le site Alloprof était également préconisé comme source de références par mes élèves. J'ai constaté qu'il était difficile pour les élèves de citer adéquatement les sources et d'effectuer des recherches documentaires efficaces. Par la suite, grâce à ces informations, j'ai sensibilisé les élèves à développer leur esprit critique face aux sources documentaires disponibles et j'ai tenté de les inciter à favoriser la diversité des sources.

## INTRODUCTION

J'ai décidé d'effectuer un changement de carrière en 2014. J'ai fait un baccalauréat en biologie médicale à l'UQTR de 1998 à 2001. Par la suite, j'ai poursuivi des études universitaires en recherche fondamentale en oncologie pour ensuite me diriger vers la recherche clinique. Tout au long de mon parcours dans le domaine de la santé, j'ai vécu l'évolution de la recherche documentaire. Au début de mes études, je passais plusieurs heures à la bibliothèque afin de trouver, dans les énormes collections de périodiques, l'article qui me donnerait l'information recherchée. Au fil de ma maîtrise et de mes études doctorales, il devenait possible de consulter plusieurs articles sur l'Internet, en utilisant des moteurs de recherche comme PubMed et en espérant que la bibliothèque de l'Université de Montréal me permettrait d'avoir accès à l'article contenant les informations que je cherchais. De nos jours, il est plus facile de trouver rapidement des informations en quelques clics : il suffit d'entrer les bons mots-clés dans un moteur de recherche tel que Google et on obtient des centaines de liens qui correspondent à notre recherche. Évidemment, cette abondance d'informations est très utile : il est ainsi possible de retrouver son chemin grâce à Google Maps, de magasiner en ligne, de retrouver des amis oubliés, de connaître la définition d'un mot inconnu, etc. Cependant, cette quantité d'informations n'est pas toujours exacte et nous devons effectuer un tri. Mais comment y arriver?

C'est en lisant plusieurs statuts sur mon mur Facebook que j'ai réalisé que nous tenions souvent comme vraisemblable tout ce que l'on trouve sur l'Internet, sans nécessairement se poser trop de questions. Par exemple, la nouvelle suivante fut partagée sur mon mur : « La saison de 2014 de Ciné-Cadeau est annulée à la dernière minute/Exclusif ». La nouvelle évoquait une nouvelle compression budgétaire du gouvernement dans le contexte de l'austérité. Un commentaire accompagnait le statut

stipulant qu'il était inacceptable de retirer ces émissions cultes de notre enfance et que le gouvernement ne pouvait pas intervenir dans la programmation de Noël de Télé-Québec afin de combattre l'austérité. Cette nouvelle était évidemment fautive, car elle provenait du journal satirique : « La Presse Plusse »<sup>1</sup>, qui n'est plus en activité aujourd'hui, à la suite d'une mise en demeure du journal « La Presse » (Médias, 2016). Lorsque j'avais lu cela, j'avais rétorqué simplement : « La Presse Plusse!! » Cette anecdote plutôt amusante m'a tout de même permis de réaliser que nous avons parfois tendance à croire ce qu'on lit, sans vérifier la provenance et la validité de la source. Bien que ce ne fut point le cas ici, parfois, la diffusion de nouvelles non vérifiées peut porter préjudice à d'autres personnes.

C'est lorsque je travaillais avec des patients en oncologie que j'ai réalisé quel impact l'information obtenue sur l'Internet pouvait avoir sur notre vie. Un de mes patients recevait un nouveau traitement prometteur qui ne donnait malheureusement pas les effets escomptés. Le patient désirait donc trouver une autre option. Il me revint lors du rendez-vous suivant avec plusieurs pages imprimées de différents traitements possibles qui ne s'appliquaient pas nécessairement au type de cancer qu'il avait ou qui n'étaient pas offerts au Canada. De plus, certains traitements ne s'appuyaient sur aucune donnée scientifique. Le patient n'avait pas de formation médicale et il n'avait pas les connaissances requises pour évaluer la validité des traitements offerts. Par contre, il avait eu, en quelques minutes de recherche, accès à plusieurs options médicales plus ou moins adaptées pour lui. Cette anecdote m'avait donné à réfléchir, car il était clair qu'il peut être difficile de s'y retrouver face à cette mer d'informations.

---

<sup>1</sup> L'article en question pouvait, avant la fermeture du site, être consulté ici : <http://www.lapresseplusse.com/2014/11/la-saison-2014-de-cine-cadeau-annulee.html?m=1#sthash.odYv27EQ.dpuf>.

Lorsque je décidai de changer de carrière et de me diriger en éducation, le même questionnement me revenait : comment les élèves d'aujourd'hui choisissent-ils leurs informations pour réaliser leurs recherches documentaires? Lorsque j'étais au secondaire, il y avait un livre disponible à la bibliothèque sur le sujet choisi ou encore j'essayais de voir un reportage à la télévision. Aujourd'hui, les élèves peuvent consulter des vidéos, des articles, des encyclopédies en ligne, des livres, des pages Web, etc. Mais comment peuvent-ils vérifier si l'information est juste?

Selon le Programme de formation de l'école québécoise (PFEQ), les élèves doivent être capables d'exercer un regard critique à l'égard des informations. Cependant, en tant qu'enseignante, je me suis demandé de quelle manière je pouvais contribuer à les aider à développer cette compétence. Dans cet essai, j'ai analysé le travail de mes élèves afin de les amener à valider leurs sources et, surtout, j'ai tenté de leur faire réaliser l'importance de cette validation.

Pour cet essai, j'ai étudié comment mes élèves choisissaient les sources utilisées dans leur recherche documentaire et les validaient. Dans la problématique, il sera question d'études présentant les façons dont des élèves valident leurs sources et des exigences du PFEQ. Dans le cadre de références, je définirai les étapes de la recherche documentaire et la définition du concept de la validité des sources. En ce qui concerne l'objectif principal de mon intervention, il s'agit de mieux comprendre comment les élèves évaluent la validité des sources afin de concevoir des activités pédagogiques qui leur permettront de développer leurs compétences en sciences et technologie, mais également en développant leur esprit critique face aux informations qu'ils utilisent. C'est dans le chapitre de méthodologie générale que seront présentées les étapes de la recherche-action que j'ai utilisées pour réaliser mon intervention. Par la suite, on retrouve, pour chacune des trois boucles de recherche, un chapitre présentant la méthodologie spécifique à l'action posée ainsi que l'analyse des résultats obtenus. En

terminant, je présente dans la synthèse et la conclusion l'analyse de mon intervention et les conclusions que j'ai pu en tirer.

## CHAPITRE 1. PROBLÉMATIQUE

La problématique permet à l'enseignant d'identifier un problème relié à sa pratique et de chercher des pistes de solutions en explorant les écrits scientifiques sur le sujet.

Dans ce chapitre, il sera question de la validité des sources en contexte scolaire et des exigences du PFEQ en matière de recherche d'information.

### 1.1 La validité des sources

Jusqu'à la fin des années 1990, effectuer une recherche documentaire pour réaliser un travail scolaire consistait à se rendre à la bibliothèque et à regarder les fiches de classements par sujet ou, un peu plus tard, à consulter l'ordinateur afin d'accéder au répertoire des volumes accessibles à la bibliothèque. Il fallait donc chercher, à l'aide de mots-clés, dans différents volumes ou reliures de périodiques afin de trouver l'information pertinente à notre recherche. Ce travail, bien que long et ardu, permettait en général de dénicher de l'information valide et fiable, dans la mesure des connaissances de l'époque. La plupart des ouvrages scientifiques comportaient des références et l'élève pouvait se fier à la validité de l'information qu'il y trouvait. De plus, il était assez aisé pour l'élève d'identifier l'auteur de l'ouvrage, car il se trouvait en général sur la première page de l'article ou du livre.

L'accessibilité d'Internet dans les écoles au début du XXI<sup>e</sup> siècle a apporté un vent de renouveau à la recherche documentaire. Au fil du temps, une panoplie d'informations est devenue accessible en quelques clics. Pour les élèves, l'Internet a grandement simplifié le processus de recherche d'informations. Désormais, ils peuvent entrer divers mots-clés dans différents moteurs de recherche et, en quelques minutes, ils ont

accès à une grande variété d'informations. La recherche dite numérique, à la différence de la recherche dite « papier », facilite et accélère l'accès à l'information (Petit, 2016).

Bien que la recherche numérique sur l'Internet comporte de nombreux avantages, elle occasionne également quelques inconvénients. Désormais, il suffit d'entrer un seul mot-clé dans un moteur de recherche sur l'Internet pour obtenir des dizaines de références, plus ou moins pertinentes. Le moteur de recherche le plus populaire chez les élèves est sans contredit Google. Il est le plus utilisé et serait souvent l'unique outil de recherche utilisé par les élèves (Becker, 2009). Bien qu'il offre certaines options comme Google Scholar<sup>2</sup>, ce moteur de recherche a tout de même certaines limites. Par exemple, le choix des mots-clés est une étape primordiale lors de la recherche documentaire. Il a cependant été démontré que les élèves utilisent en général un ou deux mots-clés et qu'ils ne connaissent pas ou ne comprennent pas l'utilité de la recherche booléenne (Bilal, 2002). Lors d'une recherche, les élèves ont tendance à cliquer sur les premiers hyperliens obtenus et à chercher la réponse ou l'information requise sans s'interroger sur la pertinence de la page ou du site qu'ils consultent (Ladbrook et Prober, 2011; Wang, Ke, Wu et Hsu, 2011). Lorsque les élèves ne réussissent pas à trouver rapidement la réponse à leur recherche, ils se découragent et croient qu'il leur sera impossible de trouver l'information sur l'Internet (Large et Beheshti, 2000).

Les données scientifiques démontrent que les élèves ont de la difficulté à évaluer la validité et la fiabilité des informations trouvées sur l'Internet (Hirsh, 1999). Généralement, ils ne remettent pas en question les informations trouvées sur l'Internet. De plus, peu d'élèves vérifient une information à l'aide de plusieurs sources. En général, ils utilisent le premier résultat trouvé à l'aide de Google, car c'est le site le plus consulté et donc, selon les élèves, sûrement le plus fiable et le plus pertinent (Lorenzen, 2001).

---

<sup>2</sup> Google Scholar permet de limiter la recherche aux articles scientifiques.

Certains élèves utilisent des critères afin d'évaluer les sources. Cependant, les études démontrent que ces critères sont souvent inappropriés, voire erronés (Fidel et al, 1999).

Parmi ces critères, on retrouve :

- le premier site de la liste de résultats de Google serait le plus fiable et le meilleur, car de nombreuses personnes l'ont consulté.
- tous les résultats obtenus à partir d'un moteur de recherche comme « Google » sont nécessairement bons et fiables.
- une grande quantité de textes équivaut à une garantie de validité.

De plus, l'apparence de la page d'accueil d'un site, telle que les images, les couleurs et la quantité de textes, peut inciter l'élève à la consulter ou non.

## 1.2 Les exigences du PFEQ

Il apparaît essentiel que les élèves reçoivent une formation adéquate sur la recherche documentaire. Je crois que l'élève doit apprendre à faire une recherche adéquate sur l'Internet à l'aide de bonnes stratégies pour identifier les sites pertinents. De plus, il doit, selon moi, développer son jugement critique face à la pertinence des informations, mais surtout face à la validité des sources, et ce, en s'appuyant sur des critères précis. Ainsi, l'élève qui recevra ce type de formation pourra développer ses compétences et devenir un citoyen plus éclairé lorsqu'il effectuera des recherches. Des attentes semblables figurent dans le PFEQ.

La première compétence transversale du PFEQ est « d'exploiter l'information » (Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport [MELS], 2007). La première composante de cette compétence est de « Systématiser la quête d'information ». Cela signifie que l'élève trouve les informations et analyse l'apport de chacune à sa recherche ou à son problème. La deuxième composante est « S'approprier l'information ». Le programme y prévoit le développement, par l'élève, d'un regard



critique face aux informations qu'il recueillera lors de sa recherche. Il est attendu que l'élève classe l'information en éléments importants et accessoires et juge de la valeur de ses sources. La troisième composante est de « Tirer profit de l'information ». En plus de respecter les droits d'auteur, l'élève y est invité à faire des liens avec ses connaissances antérieures et à réinvestir ses nouvelles connaissances dans de nouveaux contextes. Il est alors pertinent, en tant qu'enseignante, d'offrir une formation visant le développement de cette compétence par les élèves.

La cinquième compétence transversale est de « Se donner des méthodes de travail efficaces ». L'élève doit développer des stratégies afin de voir l'ensemble de la tâche à accomplir et d'être capable d'établir un plan de travail afin d'effectuer correctement chaque étape. De plus, après avoir effectué sa tâche à l'aide de sa démarche, il évalue si cette dernière est efficace et lui a permis de mener à bien sa tâche. Ainsi, en suivant diverses étapes de recherche documentaire, l'élève peut arriver à bien choisir ses sources et à évaluer leur validité.

De plus, un des cinq domaines généraux de formation (DGF) concerne « Les Médias » (MELS, 2007). L'intention éducative de ce domaine est « d'amener l'élève à faire preuve de sens critique, éthique et esthétique à l'égard des médias et à produire des documents médiatiques respectant les droits individuels et collectifs. » L'un de ses axes de développement est particulièrement important dans la validation des sources : « Connaissance et respect des droits et responsabilités individuels et collectifs relativement aux médias : propriété intellectuelle; liberté d'expression; vie privée et réputation. » Selon moi, il est important que l'élève soit capable d'analyser l'information qu'il utilise en connaissant sa provenance et en reconnaissant les droits d'auteurs. Aujourd'hui, il est possible de trouver beaucoup d'informations, d'images et de vidéos et de les partager facilement avec son réseau de contacts. Je crois qu'en sensibilisant l'élève à l'importance de valider la source des informations, à en connaître

la provenance et l'auteur, il pourra comprendre l'importance de reconnaître le travail d'autrui.

Les compétences transversales et les DGF sont développés et approfondis dans toutes les disciplines. Bien que les compétences transversales et les DGF ne soient pas formellement évaluées de façon chiffrée, l'enseignant évalue tout de même l'évolution de l'élève au cours de l'année (MELS, 2007). Il peut alors sembler complexe d'amener l'élève à travailler sur ces aspects dans sa discipline particulière, soit dans le cas présent, la science et la technologie (Gué, 2015).

Le PFEQ en science et technologie du deuxième cycle comporte également une compétence intéressante au regard de l'évaluation des sources. La compétence 2 « Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques » inclut cette composante « Construire son opinion sur la problématique à l'étude : Chercher diverses ressources et considérer différents points de vue » (MELS, 2007). L'élève doit développer des stratégies pour être capable de dénicher diverses sources d'informations qui lui permettront de dresser un portrait de la situation afin qu'il puisse construire son opinion sur la problématique. Pour ce faire, l'enseignant est tenu d'amener l'élève à évaluer de façon critique les informations qu'il recueille. L'enseignant aide l'élève à développer des stratégies pour le faire.

En bref, le PFEQ prévoit que les élèves développent des compétences reliées à la recherche documentaire. Cependant, quelques questions s'imposent. Comment l'enseignant peut-il intégrer les exigences du ministère à ses cours déjà chargés de contenus prescrits? Comment peut-on enseigner aux élèves les stratégies qui permettent de faire une bonne recherche documentaire? Comment cet enseignement peut-il contribuer au développement de leurs compétences et les aider à devenir des citoyens bien adaptés au monde d'aujourd'hui et de demain?

### 1.3 Questions générales

Notre société actuelle baigne dans l'ère informatique. La plupart des élèves ont développé des aptitudes pour naviguer sur l'Internet et dénicher une multitude d'informations. Cependant, ce n'est pas parce qu'une information se trouve sur l'Internet qu'elle est nécessairement véridique. Je crois que les élèves doivent apprendre à faire une recherche documentaire adéquate et efficace, comme le montre la problématique que j'ai développée. Ma première question repose donc sur ces faits : « Comment les élèves choisissent-ils leurs sources dans le contexte de cours de sciences et de technologie au secondaire? »

Le PFEQ reconnaît l'importance d'exploiter diverses ressources afin de permettre à l'élève d'accéder à une panoplie d'informations. Cependant, il est primordial que l'élève soit capable de développer son jugement critique afin d'évaluer la validité de toute cette information. Ma deuxième question repose donc sur ces constatations : « Quelles activités ou stratégies pédagogiques l'enseignant peut-il privilégier afin de permettre à l'élève de développer ses compétences d'analyse de la validité des sources, afin de lui permettre de transférer ses acquis à toutes les sphères de sa vie? » Cette question nous permettra d'explorer des stratégies pédagogiques, de développer une activité pédagogique et d'émettre des recommandations afin d'aider l'enseignement de la validité des sources.

## CHAPITRE 2. CADRE DE RÉFÉRENCE

La problématique de mon essai traite de différents concepts que j'établirai dans ce cadre de référence. Tout d'abord, je définirai les étapes de la recherche documentaire. Par la suite, je définirai le concept de validité.

### 2.1 Recherche documentaire

Faire une recherche documentaire peut sembler assez simple : il suffit d'inscrire un mot dans le moteur de recherche de Google et de noter les résultats. Bien qu'il soit possible d'obtenir les résultats désirés de cette façon, il est, en général, un peu plus complexe d'obtenir les informations pertinentes pour accomplir un travail scolaire.

La recherche documentaire se définit comme « l'ensemble des opérations, méthodes et procédures ayant pour effet d'extraire, de données rangées en mémoire, les informations concernant un sujet donné. » (Office québécois de la langue française, 2002).

#### 2.1.1 Les étapes de la recherche documentaire selon Mottet (2013)

La recherche documentaire en contexte scolaire peut se diviser en 6 étapes, telles que décrites par Mottet (2013) :

**1. Définir le travail.** L'enseignant amène l'élève à établir les paramètres de sa recherche documentaire. Quel est le thème de la recherche? À qui s'adresse-t-elle?

Sous quelle forme l'élève rend-il son travail de recherche? L'élève établit son échéancier et il détermine le temps alloué à sa recherche documentaire.

**2. Cerner le sujet.** C'est l'étape où l'élève choisit des mots-clés qui encadreront sa recherche afin de bien définir son sujet. L'élève pose une question de recherche précise afin de circonscrire son sujet, qui peut être très vaste. L'élève peut tout d'abord s'appuyer sur ses propres connaissances. Ensuite, il consulte un dictionnaire ou une encyclopédie pour avoir un aperçu de son sujet, ce qui lui permet de s'interroger sur les aspects qu'il désire traiter. Enfin, il détermine ses mots-clés afin d'affiner sa recherche.

**3. Trouver des sources.** L'enseignant peut expliquer aux élèves l'importance d'utiliser les opérateurs booléens ou la recherche avancée dans le moteur de recherche afin d'obtenir des résultats optimaux. Déjà, à cette étape, l'élève peut analyser l'adresse du site Web afin de voir si les informations proviennent d'un organisme gouvernemental, d'un musée ou d'un site scientifique. Il peut également lire les courtes définitions obtenues pour chaque lien afin de voir si les mots-clés sont présents ou non.

**4. Évaluer les sources.** L'enseignant apprend aux élèves à utiliser l'outil suivant : « 3QPOC pour Qui? (compétence), Quoi? (pertinence et exactitude), Quand? (actualité), Pourquoi? (objectivité), Où? (provenance), Comment? (clarté et rigueur) » (Mottet, 2013).

**5. Prendre des notes.** L'élève peut utiliser diverses stratégies pour réaliser sa tâche, par exemple, surligner le texte et créer un réseau de concept. De plus, l'élève s'assure de reformuler les idées ou de citer entre guillemets les propos exacts des auteurs.

**6. Présenter son travail.** L'élève structure son texte afin de le remettre ou de le présenter sous la forme proposée.

### 2.1.2 Les étapes de la recherche documentaire selon le PEI<sup>3</sup>

#### **1. Cerner le sujet**

Cette étape permet à l'élève de choisir ses mots-clés, de déterminer les idées importantes et de définir les aspects à traiter. Une première lecture du sujet permet de dégager des mots-clés. L'élève peut utiliser diverses sources telles que Wikipédia, un dictionnaire de synonymes, une émission de télévision, une entrevue, sa famille, etc. Il est important de rappeler aux élèves que plus leur banque de mots-clés sera diversifiée, plus ils trouveront d'informations différentes.

#### **2. Utiliser un moteur de recherche**

Pour cette étape, l'enseignant ou l'enseignante leur montre qu'il est possible de raffiner sa recherche en utilisant le paramètre « Recherche avancée » dans Google. Il est également possible d'utiliser les opérateurs booléens qui consistent à ajouter « ET », « OU », « SAUF » ou «->».

#### **3. Sélectionner les documents**

Cette étape est importante afin d'évaluer la validité des sources. Elle se compose de quatre parties soit :

- Évaluer la qualité de l'information
- Évaluer la pertinence de l'information
- Examiner les différents points de vue
- Évaluer un site Web

---

<sup>3</sup> Adapté des notes de cours de l'enseignant associé au PEI. Tous les élèves auxquels j'ai enseigné durant ce stage étaient au PEI.

#### **4. Extraire les informations**

Cette étape consiste à résumer et à analyser l'information obtenue. De plus, les élèves doivent prendre des notes qui peuvent être sous diverses formes :

- fiche bibliographique
- fiche citation (met l'accent sur un fait ou une donnée statistique qui prouve les propos de l'élève).
- fiche documentaire

#### **5. Citer les sources**

Les élèves doivent être en mesure de citer adéquatement les sources et d'ajouter des citations à leurs travaux.

#### **6. Traiter les informations**

Les élèves doivent être capables d'analyser les informations qu'ils ont obtenues et de les résumer avant de passer à l'étape de la rédaction.

##### 2.1.3 Comparaison des deux méthodes

Les deux méthodes sont relativement semblables. Une des différences est la première étape, la définition du travail, dans la méthode de Mottet (2013). Cette étape amène l'élève à développer son autonomie en planifiant lui-même son échéancier. Dans le cas de la méthode du PEI, on accorde une grande importance à la citation des sources, en lui consacrant la cinquième étape. Dans cet essai, j'utiliserai, de façon complémentaire, les deux méthodes de recherche documentaire.

## 2.2 La validité des sources

Ces méthodes de recherches permettent à l'élève de développer de bonnes méthodes de travail et d'effectuer sa recherche documentaire de façon efficace. Elles permettent également à l'élève de réfléchir et de se questionner sur le choix de ses sources d'informations. En effectuant les différentes étapes, l'élève est amené à valider ses sources d'informations. Dans cette section, je vais présenter la définition de la validité. Afin d'analyser les travaux de mes élèves, je me baserai principalement sur les critères de la validité d'une source numérique, car mes élèves ont majoritairement utilisé celles-ci.

La validité peut se définir ainsi : « La validité porte sur les conclusions que nous pouvons tirer à partir de résultats d'une mesure. La fiabilité porte sur l'uniformité ou la fidélité. » (UOttawa, 2014). La validité d'une source peut être évaluée selon plusieurs critères (Université de Moncton, 2017) :

- la pertinence des informations
- la quantité d'informations
- l'identification des sources de références
- la présence de fautes grammaticales ou d'orthographe
- le suffixe de l'adresse URL est connu (.com , edu, .gouv.ca, .org, etc.)
- les informations sont objectives (pas de biais ou de propagande)



### **CHAPITRE 3. OBJECTIFS DE L'INTERVENTION**

Dans ce chapitre, je présente les objectifs fixés de mon intervention pendant mon stage II. Il est nécessaire d'établir des objectifs clairs et précis afin de bien cerner les limites de mon intervention.

Le premier objectif de mon intervention est de mieux comprendre la manière dont les élèves sélectionnent les références qu'ils utilisent dans le cadre de leurs recherches documentaires, particulièrement en ce qui concerne la validité des sources. Il est essentiel que les élèves développent de bonnes méthodes de travail en ce qui concerne la recherche documentaire, car en plus d'être évaluée dans le PFEQ, ils utiliseront cette compétence dans plusieurs sphères de leur vie. Cependant, évaluer d'un regard critique une source n'est pas aisé et les élèves ont besoin d'outils pour y arriver.

Le deuxième objectif est de développer des activités pédagogiques qui permettront aux élèves d'acquérir les connaissances nécessaires au développement de leurs compétences. Ainsi, les élèves pourront acquérir des outils afin de leur permettre d'effectuer une recherche documentaire plus efficace. De plus, il est important pour moi d'être capable d'accompagner les élèves dans leur démarche, de les guider tout en les laissant parcourir le chemin vers de nouvelles connaissances.

Le troisième objectif de mon intervention est le développement de mes compétences professionnelles suivantes :

3<sup>e</sup> compétence professionnelle : « Concevoir des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves

concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation. »

4<sup>e</sup> compétence professionnelle : « Piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation. » (Ministère de l'Éducation, 2001).

Dans le cadre de mon stage, j'ai piloté les différentes activités pédagogiques que j'ai développées.

## **CHAPITRE 4. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE-ACTION**

Dans ce chapitre, il sera question de l'orientation méthodologique que j'ai employée dans cet essai. Je traiterai de la recherche-action. Je vais plus précisément définir la démarche que les élèves devraient adopter et les critères de validité qu'ils devraient employer.

### 4.1 La recherche-action

La recherche-action est une démarche de recherche qui utilise l'expérience des acteurs en éducation et les savoirs théoriques afin de développer des façons d'améliorer leurs pratiques. La recherche-action se divise en plusieurs étapes, soit :

- L'identification du problème
- L'établissement d'un plan d'action
- La mise en place de l'action
- L'évaluation des effets de l'action
- La communication des conclusions et valorisation de la recherche (Catroux, 2002).

On peut ensuite commencer une nouvelle boucle en mettant une autre action en place. J'ai choisi cette démarche de recherche, car elle me permettait d'évaluer l'effet des actions que j'avais posées et d'en proposer de nouvelles. C'est en lisant le chapitre 8 du livre « La recherche en éducation : étapes et approches » (Karsenti et Savoie-Zacj, 2011) qui s'intitule : « La recherche-action » (Guay et Prud'homme, 2011) dans le cadre de mon cours d'introduction à la recherche-action que je me suis familiarisée avec ce concept. En travaillant à l'élaboration de mon projet, il m'est apparu que c'était

la meilleure démarche à adopter pour atteindre les objectifs que je me suis fixés. Selon ce chapitre, la recherche-action se divise en six étapes :

1. Définir le problème (Chapitre 1 de l'essai)
2. Définir la situation désirée (Chapitre 2)
3. Établir un plan d'action (Chapitres 4-5-6-7)
4. Mettre en œuvre le plan d'action (Chapitres 5-6-7)
5. Évaluer les actions (Chapitres 5-6-7)
6. Diffuser les résultats (Chapitre 8)

J'ai tout d'abord défini le problème et la situation désirée, soit que les élèves sélectionnent des sources valides dans leurs démarches de recherche documentaire.

Dans le cadre de cet essai, j'ai réalisé trois boucles de recherche, soit

Action ➡ Réflexion, telle que décrite dans le chapitre de Dolbec et Clément en 2004 qui porte sur la recherche-action. Pour chacune de ces boucles, j'ai réalisé les 3 étapes suivantes : établir un plan d'action, mettre en œuvre le plan d'action et évaluer les actions. J'ai par la suite diffusé mes résultats tout au long de cet essai, et plus particulièrement dans le dernier chapitre.

#### 4.2 Contexte de la recherche-action

Le projet proposé dans cet essai s'est déroulé pendant mon Stage II à l'automne 2016, dans une école secondaire publique. Initialement, lorsque je cogitais à propos de la méthode que j'utiliserais, j'avais fait la demande pour un stage au premier cycle du secondaire. Je désirais donc enseigner aux élèves une méthode complète de recherche documentaire. Finalement, il n'y avait pas de stage disponible au premier cycle et on m'attribua, quelques jours avant le début de mon stage, deux classes de 4<sup>e</sup> secondaire en science et technologie (ST) et science et technologie de l'environnement (STE) et

deux classes de Physique de 5<sup>e</sup> secondaire. Tous mes élèves de 4<sup>e</sup> secondaire étaient inscrits au Programme d'Éducation Internationale (PEI). Dans le cadre de ce programme, les élèves sont tenus de prendre le cours STE, qui est habituellement optionnel. De plus, pour être admis au PEI et y demeurer, l'élève doit conserver une moyenne de 70% dans tous ces cours. Évidemment, j'ai dû adapter mes interventions pédagogiques à mes élèves. Au PEI, les élèves suivent un cours de méthode de travail et de terminologie (MTT) dès la 1<sup>ère</sup> secondaire. Dans le cadre de ce cours, les élèves apprennent comment effectuer une recherche documentaire et comment noter les références (CSSMI, 2015). Tout d'abord, j'ai choisi mes deux groupes de 4<sup>e</sup> secondaire en ST-STE afin de poursuivre mon projet pour mon essai, car il n'y a pas vraiment de travaux de recherche au programme de Physique de 5<sup>e</sup> secondaire. Mes deux groupes comptaient 32 et 20 élèves chacun, pour un total de 52 élèves.

Les méthodes de collecte de données utilisées dans cet essai consistaient à recueillir les traces de démarches de la recherche d'informations des élèves ainsi que la bibliographie complète de leurs divers travaux. Afin d'analyser ces données, j'ai effectué plusieurs lectures de chaque document et j'ai comptabilisé le nombre d'occurrences de chaque source. J'ai également sélectionné quelques extraits de la démarche de recherche d'informations des élèves qui permettaient d'apporter des éléments de réponse à ma question de recherche. Pour cet essai, j'ai divisé ma recherche en trois boucles de recherche. Pendant la première boucle, j'ai voulu vérifier les connaissances des élèves concernant la citation des sources ainsi que le choix de leurs sources. Je leur ai donc demandé d'effectuer une première recherche documentaire, de faire une bibliographie et d'explicitier, par écrit, leur démarche de recherche documentaire. Pour la deuxième boucle, j'ai effectué un rappel des concepts relatifs aux références bibliographiques et j'ai demandé aux élèves de les appliquer. Enfin, pour la troisième boucle, je leur ai demandé d'effectuer un essai qui nécessitait d'effectuer une recherche documentaire sur un sujet donné et une bibliographie.

## **CHAPITRE 5. BOUCLE 1 : ACTIVATION DE LEURS CONNAISSANCES ANTÉRIEURES.**

Dans ce chapitre, il sera tout d'abord question des actions posées pour réaliser la boucle 1 de mon essai. Ensuite, l'analyse des travaux des élèves sera présentée.

### 5.1 Présentation du travail

En premier lieu, j'ai invité les élèves à faire un projet écrit en équipe, en utilisant une variante de l'approche collaborative<sup>4</sup>. Le projet écrit se déroulait sur 8 périodes de classe. La classe se divisait en équipes de 6 ou 7 élèves. Chaque élève devait traiter d'un des sujets suivants :

Courant-jet	Vent dominant au Québec
Front froid et front chaud	Effet de serre
Smog	Cyclone et Anti-cyclone
Couche d'ozone	

Ces concepts sont inclus dans les savoirs essentiels du PFEQ de la 4<sup>e</sup> secondaire. J'ai résumé en Annexe 1 les détails de la planification des cours.

Dans ce travail collaboratif, les élèves construisaient leurs propres notes de cours pour le module de l'atmosphère. Ils devaient chercher leurs sources d'information et indiquer leur démarche. Ils partageaient ensuite aux autres membres de leur équipe le

---

<sup>4</sup> L'approche collaborative incite les élèves à travailler ensemble afin d'atteindre un but commun en apportant chacun leur part au travail demandé (Baudrit, 2007).

fruit de leur recherche. Par la suite, les élèves devaient répondre, en équipe, à un questionnaire qui permettait de mettre en contexte météorologique les différentes connaissances acquises.

Pour cette première boucle, j'ai demandé aux élèves d'inscrire les références qu'ils utilisaient ainsi qu'une brève description des étapes de leur recherche. De plus, dans le cadre du travail qui était évalué pour le cours de STE, les élèves devaient utiliser une citation dans leur travail et en indiquer la source. Ils devaient donc inscrire, en utilisant les consignes apprises dans leur cours de MTT, les références qu'ils utilisaient.

Les élèves effectuaient les étapes de la recherche documentaire telles qu'apprises dans leur cours de MTT. Ils cernaient d'abord le sujet en utilisant divers mots-clés. Ils indiquaient ensuite dans leur démarche le moteur de recherche utilisé. Par la suite, ils sélectionnaient les informations pertinentes à leur travail. De plus, ils devaient trouver une citation et en indiquer la source, afin d'en évaluer la validité.

J'ai donc lu les bibliographies des élèves et j'ai noté les sources qu'ils avaient utilisées. J'ai également lu le compte-rendu de leur démarche utilisée afin d'obtenir les informations désirées. L'analyse des travaux des élèves me permet d'avoir une idée générale de la manière dont les élèves choisissent leurs sources.

## 5.2 Résultats de l'analyse

Tout d'abord, j'ai demandé à mes élèves de laisser les traces de leur démarche de recherche au sujet de différents phénomènes météorologiques. Il y avait 52 élèves dans mes deux groupes de 4<sup>e</sup> secondaire. Les élèves avaient accès, en classe, en plus des Chromebook et de leur appareil mobile personnel, aux manuels scolaires Observatoire de 4<sup>e</sup> secondaire et à des dictionnaires. De plus, les élèves pouvaient poursuivre leur travail à la maison.

Sept élèves n'ont pas complété la démarche. Un élève a fait un plan de recherche, sans détailler sa démarche de recherche. Les sites Web ou moteurs de recherche utilisés pour effectuer la recherche documentaire par les élèves sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Démarche des élèves lors de leur recherche

Site Web ou moteur de recherche utilisé pour commencer la recherche	Nombre d'élèves
Wikipédia	4
Google	29
Alloprof	9
Aller sur l'Internet	10
Bing	1
<a href="#">Enseignant Villa Maria</a>	1
Demander des informations à l'enseignante	3

Dans ce tableau, on remarque que la plupart (29) des 44 élèves qui ont décrit leur démarche de recherche ont utilisé Google comme moteur de recherche. J'ai remarqué, dans le vocabulaire de dix élèves, que pour eux, faire une recherche sur l'Internet impliquait nécessairement Google, car la page d'accueil par défaut du navigateur Chrome sur les Chromebook est Google. En voici un exemple<sup>5</sup> :

« J'ai commencé par rechercher l'information dont j'avais besoin sur le web. J'ai tapé jet stream et courants jets sur l'Internet. Par après, j'ai reformulé l'information trouvée et je l'ai inscrite dans ma diapositive. J'ai finalement appuyé ma recherche avec des images pertinentes pour représenter mon sujet. J'ai fini par faire ma bibliographie et ma démarche de recherche»

---

<sup>5</sup> Les propos des élèves sont reproduits tels qu'écrits dans leur travail.



Quelques élèves ont plutôt directement entré les mots-clés sur le site d'Alloprof ou de Wikipédia. Voici l'exemple d'un élève:

« Je suis allé sur alloprof.com pour recueillir mes démarches et l'image de la 2ieme diapo. »

La plupart des élèves ayant utilisé Wikipédia désiraient obtenir une définition de leur concept. Par exemple, cet élève écrit :

« J'ai cliqué sur le site Wikipédia. J'ai cliqué sur ce site, car habituellement les informations de ce site sont écrites en langue populaire, c'est à dire qu'elles sont expliquées avec des mots faciles à comprendre. Cependant, je suis consciente que ce site n'est pas particulièrement fiable. J'y suis quand même allée pour les raisons ci-dessus. »

Alors que certains élèves ont résumé très brièvement leur démarche, certains ont donné une justification de leur démarche, en plus de la détailler, comme cet élève :

« Pour ce projet, j'ai essayé de prendre comme source des sites web plus officiels et près de nous, c'est à dire québécois ou canadiens. Aussi, j'ai cherché pour des organismes spécialisés dans l'environnement et le climat en général. Vous aurez donc compris que j'ai évité le plus possible Wikipédia et d'autres organisations du genre.

J'ai donc commencé simplement en écrivant "smog" dans Google, et je suis tombé sur l'article de la Ville de Montréal sur le sujet, il n'y avait pas tant d'informations mais elles étaient très utiles pour me donner une idée générale du sujet et me donnaient des pistes de recherches comme la santé et l'ozone troposphérique. Ensuite j'ai cherché "smog santé" pour tomber sur le site de Vedula en premier, un site focalisé sur le développement durable, qui donnait tout ce dont j'avais besoin sur ce sujet. Pour continuer, j'ai cherché pour l'ozone troposphérique, le premier résultat était Environnement Canada, exactement ce dont j'avais besoin, qui me donnait aussi des informations supplémentaires sur la formation du smog. Environnement Canada me proposait aussi le site du Ministère du développement durable, environnement et lutte contre les changements climatiques du Québec, où je suis allé chercher ma citation. Finalement, j'ai recherché "smog étude" pour trouver l'article de Mon climat et moi, où je prendrais les dernières informations qu'il me manquait. »

Cet élève a utilisé certains critères afin de déterminer la validité de ses informations, comme la pertinence des informations et l'identification des sites Web avec un suffixe reconnu.

J'ai également analysé les sources que les élèves ont inscrites comme références pour les informations qu'ils ont trouvées ainsi que pour les citations qui étaient demandées dans le cadre de leur travail. Les différentes sources sont répertoriées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Sources utilisées par les élèves

Sources utilisées	Nombre d'élèves
Alloprof	31
Wikipédia	26
Autres sites Web	22
Autres sites météorologiques	14
Sites sur le climat	12
Futura Science	10
Mddelcc <sup>6</sup>	10
Environnement Canada	9
Autres sites de nouvelles	8
Autres Sites scientifiques	7
L'internaute	5
Sites environnementaux	5
Autres sites gouvernementaux	5
Radio-Canada	3
Autres dictionnaires et encyclopédies	2
Météo média	1
Le Devoir	1

---

<sup>6</sup> Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques.

La Presse	1
Dictionnaire Larousse en ligne	1
Articles scientifiques (Weather)	1

Bien que je n'aie donné aucune consigne précise à ce sujet, la plupart des élèves ont utilisé au moins deux sources différentes pour faire leur travail. Plusieurs élèves ont utilisé Wikipédia et Alloprof pour obtenir la définition de leur concept. Une seule élève a utilisé le dictionnaire Larousse en ligne pour obtenir la définition de son concept.

Dans ces classes de 4<sup>e</sup> secondaire, tous les élèves ont à la maison un manuel scolaire et un autre manuel scolaire est également disponible en classe. Aucun de mes élèves n'a pensé à vérifier les concepts dans leur manuel et n'a ainsi vérifié si les notions trouvées sur l'Internet correspondaient à leur programme de formation. Pour ce projet, les élèves avaient à leur disposition des ordinateurs portables et ils avaient également le droit d'utiliser leur cellulaire. Il semble que les élèves de mes deux classes n'aient pas eu le réflexe d'utiliser les ressources papier qu'ils avaient à leur disposition. Ils ont tous préféré l'utilisation des ressources électroniques. Je ne suis pas vraiment surprise que les élèves n'aient pas eu le réflexe d'utiliser le manuel scolaire disponible en classe, car ils ne l'avaient jamais utilisé depuis le début de l'année scolaire. Certains élèves m'ont même précisé qu'ils ne savaient même pas qu'il y en avait dans la classe!

En ce qui a trait aux références bibliographiques, j'ai remarqué que plusieurs élèves n'étaient pas en mesure de les rapporter adéquatement. Bien que cela ne faisait pas partie de mes objectifs, j'ai décidé de faire un rappel lors de la deuxième étape. De plus, le PFEQ exige que les élèves respectent de façon adéquate les droits d'auteurs. J'ai également remarqué que plusieurs élèves ne savaient pas la différence entre une citation directe et une citation indirecte : plusieurs élèves ont résumé dans leurs mots une définition sur un site comme Alloprof, mais ils n'ont pas indiqué la provenance des

informations, alléguant qu'ils avaient reformulé l'information. De plus, pour certains, une citation devait nécessairement rapporter les propos d'une personne, alors qu'en science, ce terme désigne tout simplement qu'on rapporte, tel quel, une phrase ou un court paragraphe intégralement d'un texte consulté. Je crois qu'il serait préférable, à l'avenir, de donner des exemples aux élèves afin de limiter les erreurs et les représentations erronées. J'en ai donc conclu que mes élèves, bien qu'ayant une certaine formation en recherche documentaire, avaient besoin de quelques petits rappels concernant les références bibliographiques. J'ai décidé de préparer une activité pédagogique qui s'inspirait des étapes de la démarche de Mottet (2013).

## **CHAPITRE 6. BOUCLE 2 : RAPPEL DU CONCEPT DE RÉFÉRENCES**

Dans ce chapitre, il sera tout d'abord question des actions posées pour réaliser la boucle 2 de mon essai. Ensuite, l'analyse des travaux des élèves sera présentée.

### 6.1 Présentation du travail

À la suite de la correction et de l'analyse des travaux des élèves de la première boucle de recherche, j'ai décidé de procéder à un rappel du concept de références. Les élèves avaient terminé le module de la Lithosphère et j'enseignais les différents concepts de l'Hydrosphère prescrits au PFEQ. J'ai donc décidé d'introduire ce rappel alors que j'enseignais le concept d'eutrophisation<sup>7</sup>.

Pour la deuxième étape du projet, j'ai amorcé le cours en rappelant aux élèves les différentes façons d'écrire les références bibliographiques, en accord avec la méthode vue dans leur cours de MTT depuis la 1<sup>re</sup> secondaire (voir le chapitre de cadre de référence). Je leur ai également rappelé ce qu'est une citation, comment l'inclure dans le texte et comment indiquer la source de la citation. Le but était de leur rappeler comment citer une source. La planification détaillée de ce cours se trouve en Annexe 2.

---

<sup>7</sup> L'eutrophisation est un processus d'enrichissement graduel d'un milieu aquatique en éléments nutritifs, comme le phosphore (P) ou l'azote (N). C'est un processus naturel qui transforme un lac en marais et finalement en tourbière ou en prairie.

Dans le cadre de ce projet coopératif<sup>8</sup>, les élèves devaient traiter du concept d'eutrophisation. Ils devaient remettre un travail, en équipe de 4, et y inclure leurs sources. La mise en situation suivante a été présentée aux élèves :

*« Vous venez de vous acheter un beau chalet à Laval. Vous désirez aménager votre terrain au bord de la rivière des Mille Iles. Vous désirez battre la plage d'Oka et vous voulez apporter plusieurs tonnes de sable fin de la République Dominicaine. De plus, vous voulez remplacer tous les arbres matures par de magnifiques palmiers en pot. Votre rêve ultime: changer toute la végétation pour une magnifique pelouse de gazon Blue Kentucky, afin de la tondre toutes les fins de semaine. La ville de Laval vous envoie un avis vous interdisant de faire tous ces changements. Pourquoi? »*

Dans leur travail, les élèves devaient inclure les points suivants pour répondre à la question:

- Définition de l'eutrophisation
- Explication du processus d'eutrophisation
- Liste des facteurs favorisant l'eutrophisation
- Identification d'activités qui nuisent au processus d'eutrophisation

De plus, ils devaient expliquer les concepts suivants :

- le cycle du carbone
- le cycle de l'azote
- le cycle du phosphore

---

<sup>8</sup> Les élèves travaillent en équipe afin de produire le travail demandé (Lavergne, 1996).

Ces concepts sont inclus dans les savoirs essentiels au programme de science et technologie de la 4<sup>e</sup> secondaire du PFEQ. Le travail écrit, sous forme de texte suivi d'environ une page, était à remettre au cours suivant. Les élèves étaient donc invités à travailler sur les différentes étapes de la recherche documentaire. Ils devaient cerner leur sujet en déterminant les mots-clés, afin de répondre à la question de la mise en situation. Ensuite, les élèves devaient chercher les informations pertinentes et valides afin de répondre à la question. Ils devaient inscrire la provenance de leurs informations en identifiant les sources. Ils devaient également remettre le fruit de leur travail. J'ai analysé la bibliographie des élèves afin de voir s'ils avaient cité correctement les sources dans leur travail. J'ai également vérifié la validité des sources qu'ils avaient utilisées.

## 6.2 Analyse des travaux des élèves

Tout d'abord, pour ce travail, seulement un des deux groupes a effectué le travail. Plusieurs activités sont prévues au PEI pendant les heures de classe et j'ai dû adapter ma planification. Pour le groupe qui n'a pas effectué le travail, j'ai utilisé la même planification, mais nous avons effectué le travail en plénière. L'autre groupe a effectué le travail en équipe de 4 élèves. La classe se divisait en huit équipes. J'ai remarqué une certaine amélioration dans la rédaction des références bibliographiques dans le travail de certains élèves. J'ai rapporté, dans le tableau 3, les sites Web utilisés par les équipes.

Tableau 3 : Sources utilisées par les équipes

Sources utilisés	Nombre d'équipes
Wikipédia	8
Alloprof	8

Manuel scolaire Observatoire	8
Site Bande riveraine	2
Site Ville de Laval	3
Édumédia	2

Deux des équipes ont numéroté, à l'aide d'un exposant, la source des informations qu'ils rapportaient, comme attendu, lorsqu'ils avaient effectué une reformulation. De plus, pour ce travail, toutes les équipes ont utilisé leur manuel scolaire afin de se familiariser avec le concept et ont ensuite recherché des informations complémentaires sur divers sites Web. J'ai cependant remarqué que toutes les équipes utilisaient Wikipédia comme source de référence. Bien que cette encyclopédie soit fiable pour une vue d'ensemble d'un sujet, il est généralement recommandé, particulièrement en sciences, d'utiliser d'autres sources afin de confirmer l'information obtenue (Giles, 2005). Une excellente façon de vérifier l'information sur Wikipédia est de consulter les références utilisées dans l'article publié. Il est également possible d'utiliser ces dernières comme sources dans notre travail. Les élèves pourront ainsi vérifier si les informations obtenues sur Wikipédia sont valides et fiables. À la suite de l'évaluation des travaux de mes élèves, je décidai qu'il serait intéressant de leur donner un cours de révision sur la recherche documentaire, avant le projet final, afin de bien les préparer.



## CHAPITRE 7. BOUCLE 3 : LE PROJET FINAL

Dans ce chapitre, il sera tout d'abord question des actions posées pour réaliser la boucle 3 de mon essai. Ensuite, l'analyse des travaux des élèves sera présentée.

### 7.1 Présentation du travail

Pour cette dernière boucle de mon projet, les élèves devaient effectuer un essai<sup>9</sup>. Le projet, intitulé « Couleras-tu chez nous? » consistait en la préparation d'une présentation orale sur un sujet en lien avec les ressources fossiles.

#### 7.1.1 Premier cours

Tout d'abord, afin de préparer les élèves, j'ai présenté un cours de révision sur la recherche documentaire, en me référant au contenu du cours de MTT. En voici les éléments-clés (voir le cadre de référence pour les détails) :

Les 6 étapes d'une recherche sont :

1. Le sujet (idées, plans, ressources, ...)
2. Interrogation des bases de données (et, ou, sauf, sans, ...)
3. Sélection des documents (pertinence, fiabilité)
4. Extraction (fiches bibliographiques, documentaires, citations)
5. Citations obligatoires dans le document de rédaction.

---

<sup>9</sup> Tel que défini dans le programme du PEI.

## 6. Traitement de l'information (résumé, analyse)

Ensuite, c'est la rédaction !

J'ai ensuite expliqué chacune des étapes, telles que décrites dans le cadre de référence. Par la suite, j'ai évoqué ce qu'est un champ sémantique afin d'aider les élèves à bien élaborer leur liste de mots-clés. J'ai rappelé aux élèves de préparer leur recherche en se posant les questions suivantes : « Qui? Quand? Quoi? Pourquoi? Où? » (Motett, 2013). Je leur ai montré d'autres moteurs de recherche que Google comme Bing, Yahoo, Ask, Exalead, Le moteur, moxbot et le duckduckgo (qui ne piste pas vos recherches). Il y a également le métamoteur Orindon qui permet de faire une recherche sur plusieurs moteurs de recherche à la fois. J'ai ensuite présenté aux élèves les différentes ressources disponibles via le portail de l'école. J'ai également mentionné le moteur de recherche « Google Scholar », qui permet la recherche de textes scientifiques.

Afin de bien démontrer aux élèves l'importance d'évaluer les sources, je leur ai montré un reportage sur le Dahu<sup>10</sup>, un animal imaginaire. Bien que la vidéo semble crédible, du moins au début, cet animal n'existe pas. Par contre, si l'élève cherche dans Google « le Dahu », il trouvera une page sur Wikipédia<sup>11</sup> qui relate la légende de cet animal. Cette fausse page a été créée comme outil pédagogique, afin de bien montrer l'importance de vérifier les sources.

---

<sup>10</sup> Pour visionner la vidéo : [http://www.faireunerecherche.fse.ulaval.ca/fichiers/site\\_mmottet\\_2014/documents/CompInf/videos/dahu.mp4](http://www.faireunerecherche.fse.ulaval.ca/fichiers/site_mmottet_2014/documents/CompInf/videos/dahu.mp4)

<sup>11</sup> Pour consulter la page : <https://fr.wiktionary.org/wiki/dahu>

Pour terminer le cours, j'ai demandé aux élèves de se placer en équipes et de chercher sur différents moteurs de recherche afin de comparer les résultats obtenus et de vérifier la validité et la pertinence des dix premiers sites obtenus dans Google lors de l'utilisation ou non des opérateurs booléens.

### 7.1.2 Deuxième cours

Au cours suivant, c'était le début du projet de l'essai sur les ressources fossiles. J'ai résumé, dans le tableau de l'Annexe 3, la planification de cette séquence d'enseignement.

En introduction, j'ai rappelé brièvement les techniques de recherche vues au cours précédent. J'ai ramené le concept de métamoteur. J'ai ensuite parlé du passage du Pharmacien à l'émission « [Tout le monde en parle](#) », qui lors de son entrevue, mentionnait les métaanalyses. J'ai demandé aux élèves de m'expliquer ce concept.

Je leur ai ensuite donné plus de détails : « C'est une recherche qui compile les résultats de plusieurs autres recherches, petites ou grandes et qui permet de tirer des conclusions ou de brosser le portrait d'une situation. Il faut cependant faire attention au biais! Donc, pour votre sujet, vous devrez, entre autres, traiter de l'environnement. Si vous prenez votre information seulement sur un site environnementaliste, comme Greenpeace, faites attention aux données que vous trouverez : elles peuvent être biaisées! Il est primordial de comparer des sources ou d'utiliser des métaanalyses. »

J'ai ensuite présenté brièvement aux élèves ce qu'est un essai. Les élèves ont rédigé des essais chaque année depuis le début de leur PEI. Cependant, je leur rappelle la différence entre un texte argumentatif et un essai :

- On ne prend pas position dès le début dans un essai
- On n'essaie pas de convaincre l'autre dans un essai.
- Les politiciens écrivent quant à eux des discours argumentatifs.
- Dans un essai, il est important de présenter les 2 côtés de la médaille.
- L'esprit critique est capable de voir le bon et le mauvais dans toute chose/personne.

Avant de présenter le projet aux élèves, je leur ai demandé ce qu'ils connaissaient des ressources fossiles.

J'ai ensuite présenté le projet aux élèves : **Couleras-tu chez nous?**<sup>12</sup>

Les élèves ont rapidement voulu connaître les consignes du projet que je leur ai présenté comme suit :

*Exigences pour la présentation du projet.*

Chaque élève devra présenter individuellement son travail devant la classe.

La présentation se fait via Google présentation.

Durée de la présentation : 4 minutes

À la suite de sa présentation, l'élève devra répondre à différentes questions.

*Contenu*

Expliquez votre sujet :

Décrivez brièvement votre sujet et le besoin qu'il comble.

*Discuter et évaluer les conséquences*

---

<sup>12</sup> Ce titre est une référence au pipeline et c'est un jeu de mot avec le nom du regroupement citoyen « Coule pas chez nous » <https://www.coulepascheznous.com/>

Vous devez traiter de 2 aspects:

1. obligatoire : environnemental
2. 1 choix parmi les suivants : culturel, social, éthique, économique ou politique.

Discutez et évaluez un minimum de 3 impacts (positifs ou négatifs) de votre sujet sur différents facteurs :

Mettre en lien les avantages et les inconvénients,

Évaluer les limites des impacts (avantages, inconvénients).

(Ex. : 1 impact positif pour l'environnement, 2 impacts négatifs pour la culture)

#### *Documenter vos sources*

- Vous devez appuyer vos arguments à l'aide de citations qui seront incluses dans votre présentation visuelle.
- Incluez une bibliographie à la fin de votre présentation.

#### *Prendre position*

Êtes-vous pour ou contre l'utilisation ou le développement de votre sujet? Justifiez votre réponse en faisant ressortir les points forts des informations présentées.

Quel principe (valeur) a guidé votre recommandation?

Quels autres facteurs serait-il intéressant d'explorer afin de mieux vous positionner?

#### *Déroulement*

Les élèves ayant le même sujet présenteront à tour de rôle.

Après la présentation du même sujet, une période de questions sera ouverte et les présentateurs devront y répondre.

À la fin de chaque cours, les élèves devront répondre individuellement à 1 question en se basant sur les informations présentées en classe. La question sera en lien avec l'un des 3 thèmes suivants : transport des ressources fossiles, l'exploitation des ressources fossiles et l'utilisation des ressources fossiles.

Par la suite, je leur ai distribué un document qui leur résumait les consignes et les exigences du projet. (Annexe 4) Tout d'abord, le premier document décrit les consignes et leur indique l'échéancier qui devra être respecté.

#### *Échéancier*

Cours 1 : Révision recherche documentaire (c'était le dernier cours !)

Cours 2 : Explication du projet et recherche de mot-clé

Cours 3 : Recherche d'informations

Poursuite de la recherche d'informations à la maison.

Cours 4 : Consignes pour la présentation, préparation de votre présentation (Google présentation)

Poursuite de la préparation de votre présentation à la maison.

Cours 5 et 6 : Présentation en classe

J'ai ensuite distribué la grille d'évaluation du Critère, présentée en Annexe 5 (CSSMI, 2015), au PEI afin d'orienter les élèves dans leur travail. Les élèves connaissaient déjà cette grille. Cependant, j'ai expliqué certains termes, afin d'apporter une nuance dans mon évaluation. L'évaluation du critère D, en science, peut se résumer comme suit :

« Les élèves acquièrent une compréhension globale de la science en évaluant les

conséquences des développements scientifiques et de leurs applications à un problème ou une question spécifique. Il est attendu d'eux qu'ils utilisent divers modes de communication pour démontrer leur compréhension. Les élèves devront prendre conscience de l'importance de s'appuyer sur les travaux d'autrui lorsqu'ils communiquent leurs propos scientifiques et de citer les sources d'informations. » (CSSMI, 2015)

Par la suite, j'ai donné des exemples pour certains mots-clés des niveaux d'évaluation. Pour ce faire, j'ai utilisé l'exemple de l'eutrophisation. J'ai résumé mon exemple en Annexe 6. Les élèves ont par la suite pigé un des 12 sujets suivants reliés soit au transport, soit à l'exploitation, soit à l'utilisation des ressources fossiles. La liste des sujets se trouve en Annexe 7.

Les élèves doivent d'abord trouver la définition ou le sens de leur sujet en utilisant Wikipédia, des dictionnaires ou des vidéos. C'est donc la première étape de la méthode du PEI et de Mottet (2013) : Cerner le sujet.

Ensuite, ils doivent trouver des mots-clés qui les aideront dans leur recherche des impacts positifs et négatifs. Les élèves poursuivront ainsi leur travail en respectant l'échéancier, jusqu'à la présentation et l'évaluation finale du projet.

## 7.2 L'analyse des travaux

Tout d'abord, lorsque j'ai donné un cours afin de rappeler aux élèves comment faire de la recherche documentaire, plusieurs m'ont mentionné que c'était du « déjà vu ». J'ai dit à mes élèves qu'il me semblait, à la suite de la correction de leurs travaux, que plusieurs d'entre eux avaient besoin de se rafraîchir la mémoire! J'ai mentionné aux élèves qu'une révision leur permettrait de gagner du temps lors de leur recherche pour le projet de l'essai.

Je leur ai donc présenté le cours que j'avais préparé et plusieurs élèves ne connaissaient pas les moteurs de recherche alternatifs que je leur ai proposés. De plus, lors du visionnement de la vidéo sur le Dahu plusieurs élèves étaient perplexes, surtout lorsque j'ai mentionné avoir vu des Dahus lors d'un voyage en Europe de l'Est! Lorsque j'ai questionné les élèves pour leur demander s'ils n'avaient pas trouvé la vidéo un peu bizarre et drôle, plusieurs m'ont répondu qu'ils étaient habitués à voir des vidéos insensées, alors ils ne s'étaient pas vraiment questionnés sur la véracité ou non du reportage. J'ai donc insisté sur l'importance de toujours vérifier une information à l'aide d'une source fiable.

Tout au long du processus de recherche d'informations, j'ai accompagné mes élèves en leur rappelant de vérifier les informations et en les guidant vers de bonnes ressources. Je les ai également rassurés, car plusieurs étaient inquiets de ne pas orienter leur recherche dans la bonne direction. J'ai donc vérifié leur présentation afin de m'assurer qu'ils étaient dans la bonne voie.

Lors de l'évaluation, les élèves présentaient oralement leur travail. J'avais demandé aux élèves d'inscrire les références directement sur les diapositives concernées afin de me permettre de les voir et d'en évaluer directement la validité. Dans certains cas, j'ai vérifié le document plus tard, afin d'évaluer les sources. J'ai recensé les travaux de 46 élèves, mais deux de mes élèves n'ont pas recensé leurs sources. J'ai résumé les résultats de 44 élèves dans le tableau 7. Les élèves ont relevé au moins trois sources différentes, à l'exception de 4 élèves, qui en ont utilisé seulement deux.

Tableau 4 : Résultats du projet de l'essai sur les ressources fossiles

Sources utilisées	Nombre d'élèves
Autres sites Web	45
Autres Sites de nouvelles	20



Connaissance des énergies	15
Autres sites environnementaux	12
Autres sites scientifiques	12
Sites gouvernementaux	12
Fondation David Suzuki	10
Autres sites ressources fossiles	8
Radio-Canada	8
Technosciences	7
Planète énergie	6
Greenpeace	6
Huffington post	4
Wikipédia	4
Autres dictionnaires ou encyclopédies	4
La Presse	4
Transport Canada	3
Ministère Énergie et des ressources naturelles	3
Transcanada	3
L'internaute	3
Larousse	2
Journal de Montréal	2
Le Devoir	2
Alloprof	2
Futura science	2
Manuel scolaire Synergie	1
Équiterre	1

En analysant les sources des élèves, j'ai remarqué plusieurs différences par rapport aux travaux précédents. Les élèves avaient pour consigne de ne pas utiliser Wikipédia comme source pour leurs citations. Les 4 élèves ayant utilisé Wikipédia avaient trois autres sources valides dans leur travail. Étant donné le sujet de leur travail, soit les ressources fossiles, les élèves ont peu utilisé leur manuel scolaire ou Alloprof, car le sujet n'était pas directement en lien avec les savoirs essentiels vus dans le cadre du cours. Je leur demandais d'aller au-delà des exigences attendues par le PFEQ dans le cadre du cours STE, qui traitent des polluants environnementaux et du cadre ST qui traitent des ressources énergétiques. Les élèves devaient donc se tourner vers plusieurs sources différentes afin de traiter les différents facteurs qu'ils choisissaient. Il était plus difficile de classer les sites, car les élèves ont utilisé plusieurs types de ressources comme les blogues, les journaux, des sites environnementaux, des sites scientifiques et les sites des compagnies de pétrole. Ils devaient trouver des impacts positifs et négatifs, afin de réaliser leur essai.

En regardant le résultat obtenu, je crois que les élèves ont bénéficié des exercices qu'ils ont effectués au cours des deux premières boucles de recherche et que les résultats obtenus, en moyenne, étaient supérieurs à celle des travaux antérieurs, du moins, en ce qui concerne les références. En me basant sur les critères de validité proposés par l'Université de Moncton (2017), j'ai remarqué que la plupart des élèves ont effectué le travail demandé et qu'ils ont utilisé une bonne variété de sources et certains ont même validé l'information obtenue en allant en chercher plus d'une, mais c'est tout de même plutôt rare. Plusieurs élèves ont utilisé des sources gouvernementales (suffixe .gouv) et des sites d'associations environnementales reconnues comme Greenpeace et Équiterre. De plus, la plupart des élèves ont identifié la source de leurs images ou de leurs schémas. Les informations présentées étaient pertinentes selon leur sujet de recherche et les aspects qu'ils avaient choisi de traiter.

## SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Durant mon stage, j'ai réalisé plusieurs activités afin de permettre à mes élèves de développer des méthodes de recherche documentaire. Puisque mon stage s'est déroulé avec des élèves du PEI de 4<sup>e</sup> secondaire, j'ai pu réaliser des activités plus complexes. Dans le cadre d'une classe de premier cycle ou d'élèves du deuxième cycle qui n'auraient pas eu les connaissances des élèves du PEI, j'aurais abordé la tâche d'une tout autre façon. Il aurait été intéressant de voir avec les élèves chacune des étapes telles que décrites par Martine Mottet sur le site Web « [Faire une recherche, ça s'apprend!](#) ». J'aurais aimé développer une activité autour de chacune de ces étapes afin de m'assurer que les élèves comprennent l'importance de chacune d'entre elles. Par exemple, une activité intéressante pour permettre aux élèves de trouver une source est de leur donner une liste d'énoncés, certains vrais et d'autres faux. Je leur demande ensuite de trouver trois sites qui contredisent ou confirment l'énoncé. Ils doivent donc, en premier lieu chercher l'information et ensuite l'évaluer. De plus, je crois qu'il serait intéressant d'utiliser une grille d'évaluation d'un site Web afin d'aider l'élève à répondre à chaque question de Mottet du 3QPOC<sup>13</sup>.

Dans le cadre de mon stage, j'ai effectué un survol rapide de ces étapes en me basant sur les concepts que mes élèves avaient vus dans le cadre du cours de MTT. Dans mon stage, j'ai décidé de plutôt axer mes activités pédagogiques sur la pratique. Avec les différentes activités pédagogiques élaborées, les élèves ont effectué plusieurs recherches documentaires, seuls ou en collaboration avec les membres de leur équipe.

---

<sup>13</sup> Il est possible de trouver un exemple de grille d'évaluation sur le site de Martine Mottet : [Faire une recherche, ça s'apprend!](#)

Ils ont ainsi pu développer des méthodes afin de faciliter leur recherche et exercer leur esprit critique afin d'évaluer la validité des sources. Est-ce que tous les élèves ont parfaitement acquis cette compétence? Surement pas! Par contre, ils ont tous cheminé, et j'ai vu une amélioration dans les travaux de la plupart de mes élèves. Certains élèves ont très bien compris le concept de citations et ils utilisent des sources valables et fiables. Pour d'autres, bien qu'il reste des points à améliorer, je crois qu'ils ont tout de même compris l'importance de vérifier l'information et de bien identifier les mots-clés afin d'obtenir les résultats de recherche optimaux. De plus, comme l'ont remarqué Large et Beheshti (2000), les élèves ont tendance à se décourager lorsqu'ils n'obtiennent pas immédiatement le résultat escompté. Je crois ainsi qu'il est d'autant plus nécessaire d'aider les élèves à définir leur recherche en établissant une liste de mots-clés (Bilal, 2002).

À la fin du projet, étant donné que c'était la première fois que mon enseignant associé et moi travaillions avec une approche de type collaborative, j'ai décidé de recueillir l'opinion des élèves. J'ai remarqué, lors de ce projet, que les élèves sont anxieux d'avoir « la bonne réponse », la bonne information, d'abord pour leurs propres notes de cours, mais également pour les autres. De plus, les élèves n'aimaient pas vraiment devoir se fier au travail de leurs collègues pour obtenir les informations nécessaires à leur étude.

Bien que je n'aie pas réalisé exactement les activités pédagogiques que je prévoyais faire avant de connaître l'assignation pour mon stage II, je crois avoir tout de même appris quelque chose de primordial : un enseignant doit être capable de s'adapter à ses élèves et d'ajuster son enseignement à leurs besoins. J'ai réussi à développer des activités pédagogiques significatives pour mes élèves en utilisant une approche coopérative qui leur a permis de voir les savoirs essentiels prescrits par le PFEQ. J'ai également été en mesure de les guider, tout au long de leur apprentissage afin de leur permettre de développer leurs compétences. Pour ma part, je crois que les activités

pédagogiques développées durant mon stage m'ont permis de développer mes compétences professionnelles 3 et 4, car j'ai été en mesure de développer ces activités significatives et en lien avec le PFEQ, mais j'ai également pu les piloter et ainsi guider mes élèves dans leur cheminement.

En conclusion, mon essai prend la forme d'une recherche-action reliée à ma pratique. Mes deux classes de 4<sup>e</sup> secondaire ne constituent pas un échantillonnage suffisant pour faire une évaluation quantitative. Par contre, je peux tout de même tirer quelques conclusions :

1. Les élèves utilisent, en général, le moteur de recherche Google pour effectuer une recherche documentaire.
2. Le site Web Wikipédia est très utilisé par les élèves afin d'obtenir des informations sur le sujet de recherche. Plusieurs élèves l'utilisaient comme seule source de références afin d'obtenir des informations complémentaires.
3. Les élèves peuvent utiliser plusieurs sources de références, lorsque celles-ci leur sont présentées, comme des manuels scolaires, des périodiques ou des ouvrages de référence. Par contre, peu d'élèves sont enclins à utiliser les ressources papier d'eux-mêmes.
4. Les élèves veulent développer des méthodes de recherche efficaces afin de diminuer le temps de la préparation de leurs travaux scolaires.

Dans le cadre de ma pratique, à l'avenir, je vais continuer de créer des activités pédagogiques qui incluront un volet qui poursuivra le travail que j'ai fait en stage. Un grand avantage de la recherche documentaire est qu'il est relativement facile de l'inclure au programme de science au secondaire. Les élèves ont régulièrement des recherches à faire sur divers sujets et il est primordial de les amener à voir la validité des sources et la citation des auteurs comme une partie intégrante de leur travail. Je crois que, plus les élèves mettront en pratique de bonnes méthodes de recherche, plus ils pourront développer leurs compétences.

## RÉFÉRENCES

Baudrit, A. (2007). Apprentissage coopératif/Apprentissage collaboratif : d'un comparatisme conventionnel à un comparatisme critique. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 40(1), 115-136.

Becker Jr, C. H. (2009). Student values and research: are millennials really changing the future of reference and research? *Journal of Library Administration*. 49(4), 341-364.

Bilal, D. (2002). Children's use of the Yahoo!igans! Web search engine. III. Cognitive and physical behaviors on fully self-generated search tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(13), 1170-1183.

Catroux, M. (2002). Introduction à la recherche-action : modalités d'une démarche théorique centrée sur la pratique. *Cahiers de l'APLIUT*. XXI(3), 8-20.

CSSMI. (2015). *Critères d'évaluation du PEI : Sciences*. Récupéré sur le site : [http://sites.cssmi.qc.ca/pdm/IMG/pdf/crite\\_res\\_pei.pdf](http://sites.cssmi.qc.ca/pdm/IMG/pdf/crite_res_pei.pdf).

Dion-Viens, D. (2017, 15 juin). Un élève a l'origine d'une fausse fuite. *Journal de Québec*. Récupéré sur le site: <http://www.journaldequebec.com/2017/06/15/corriges-dexamens-en-circulation-sur-le-web-un-eleve-a-lorigine-dun-canular>

Dolbec, A. et Clément, J. (2004). La recherche-action. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (dir). *La recherche en éducation: étapes et approches* (p.181-208). Sherbrooke, Canada : CRP.

Fidel, R., Davies, R. K., Douglass, M. H., Holder, J. K., Hopkins, C. J., Kushner, E. J., ... Toney, C. D. (1999). A visit to the information mall: Web searching behavior of high school students. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 50(1), 24–37.

Giles, J. (2005). Special report: Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438, 900-901.

Guay, M.-H. et Prud'homme, L. (2011) La recherche-action. Dans [T. Karsenti](#) et [L. Savoie-Zajc](#) (dir.), *La Recherche en éducation: Étapes et Approches*. (p.183-211). Montréal, Canada : Éditions du Renouveau Pédagogique.

Gué, K. (2015, 10 juin). Les compétences transversales et les domaines généraux de formation: les morts-nés du programme de formation de l'école québécoise? [billet de blogue]. Récupéré le 4 juillet 2017 sur le site : <http://blogs.learnquebec.ca/wordpress-mu/blog/2015/06/les-competences-transversales-et-les-domaines-generaux-de-formation-les-mort-nes-du-programme-de-formation-de-lecole-quebecoise/>

Hirsh, S. G. (1999). Children's relevance criteria and information seeking on electronic resources. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(14), 1265–1283.

Ladbrook, J. et Prober, E. (2011). Information Skills and Critical Literacy: Where Are Our Digikids at with Online Searching and Are Their Teachers Helping? *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(1), 105–121.

Large, A., & Beheshti, J. (2000). The Web as a classroom resource: Reactions from the users. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(12), 1069–1080.

Lavergne, N. (1996). L'apprentissage coopératif. *Québec Français*, 103, 26-29.

Lorenzen, M. (2001). The land of confusion? High school students and their use of the World Wide Web for research. *Research Strategies*, 18, 151–163.

Médias. (2016, 21 juillet). Le Journal de Mourréal entend plaider sa cause à Genève. *Le Devoir*. Récupéré sur le site: <http://www.ledevoir.com/societe/medias/475971/le-journal-de-mourreal-entend-plaider-sa-cause-a-geneve>

Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport (2007). Programme de formation de l'école québécoise, enseignement secondaire, deuxième cycle. Québec : Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec (2001). La formation à l'enseignement : Les orientations, les compétences professionnelles. Québec : Ministère de l'Éducation.

Mottet, M. (n.d.). Faire une recherche, ça s'apprend. Récupéré sur le site : <http://www.faireunerecherche.fse.ulaval.ca/processus/>

Mottet, M., Morin, E. et Gagné, J.-C. (2013). Faire une recherche d'information : des habiletés essentielles à développer. *Formation et profession*, 21(1), 68-70.

Office québécois de la langue française. (2002). Recherche documentaire. Gouvernement du Québec. Récupéré sur le site : [http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=8364724](http://www.granddictionnaire.com/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8364724).



Petit, P. (2016). Papier vs. Support numérique : quel impact environnemental ?

Récupéré sur le site : <https://www.consoglobe.com/duel-papier-vs-numerique-cg>

Purcell, K., Rainie, L., Buchanan, J., Friedrich, L., Jacklin, A., & Zickuhr, K. (2012).

*How Teens Do Research in the Digital World*. Récupéré sur le site:

[http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2012/PIP\\_TeacherSurveyReportWithMethodology110112.pdf](http://www.pewinternet.org/files/old-media/Files/Reports/2012/PIP_TeacherSurveyReportWithMethodology110112.pdf)

Sherrard, L., Hiebert, J., Cunliffe, J., Mendoza, L. et Cutler, J. (2016). Surveillance de la rougeole au Canada, 2015. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*. 42(7), 155-162.

Université de Moncton. (2017). Comment évaluer la fiabilité des sites Web. Récupéré sur le site : <http://www.umoncton.ca/umcm-bibliotheque-champlain/comment-evaluer-la-fiabilite-des-sites-web>

UOttawa. (2014, 27 aout). Validité et fiabilité des mesures. Récupéré sur le site :

[https://www.med.uottawa.ca/sim/data/measurement\\_validity\\_f.htm](https://www.med.uottawa.ca/sim/data/measurement_validity_f.htm)

Wakefield A. J., Murch S. H., Anthony A., Linnell J., Casson D. M., Malik M., ...Walker-Smith J. A. (1998). Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *The Lancet*, 351(9103), 637–41 (**Retracted**)

Wang, C., Ke, Y.-T., Wu, J.-T. et Hsu, W.-H. (2011). Collaborative Action Research on Technology Integration for Science Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 21(1), 125–13.

**ANNEXES**

## ANNEXE 1. PLANIFICATION DÉTAILLÉE DE LA BOUCLE 1

Tableau de planification de l'activité pédagogique

<b>Titre de la séquence d'enseignement</b>	Deviens un animateur météo!
<b>Suivi du groupe</b>	Prise de présence, vérification des présentations sur le site « Google présentation » <sup>14</sup>
<b>Intentions didactiques et pédagogiques</b>	Les élèves doivent produire une présentation écrite en utilisant l'outil Google présentation afin de s'appropriier un sujet donné. Ces présentations constituent les notes de cours concernant ces savoirs essentiels. Ils doivent trouver les informations, choisir les plus pertinentes à présenter et réaliser une synthèse du sujet. Ils doivent ensuite partager leur travail aux membres de leur équipe. Ils devront ensuite, en équipe, répondre à un questionnaire.
<b>Apprentissages prévus (savoirs essentiels)</b>	Courant-jet, front froid et front chaud, smog, couche d'ozone, vent dominant au Québec, effet de serre, cyclone et anticyclone
<b>Domaine général de formation</b>	Vivre ensemble et citoyenneté Axe de développement : Engagement, coopération et solidarité : respect des principes, règles et stratégies du travail d'équipe et de la complémentarité des rôles, en classe ou en stage dans un milieu de travail

<sup>14</sup> L'enseignante peut suivre en temps réel la construction du diaporama des élèves par l'entremise de l'application Web Google présentation.

<b>Compétence(s) disciplinaire(s) et composante(s)</b>	Compétence 2 : mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques - Comprendre des principes scientifiques liés à la problématique Compétence 3 : Communiquer à l'aide de langage utilisé en science et technologie - Produire et transmettre des messages à caractère scientifique et technologique.
<b>Compétence transversale</b> <i>Composante de la compétence</i>	- Exploiter l'information : systématiser la quête d'information, s'approprier l'information et tirer profit de l'information <sup>15</sup> - se donner des méthodes de travail efficaces : visualiser la tâche dans son ensemble - coopérer : contribuer au travail coopératif - exploiter les TIC : s'approprier les technologies
<b>Justification de la pertinence de l'activité en lien avec le thème et les objectifs d'apprentissage</b>	L'élève doit construire ses notes de cours et les partager avec collègues. Les membres d'une même équipe doivent coopérer afin de couvrir les sept sujets donnés. Chaque membre doit aller chercher les informations pertinentes afin de permettre à l'équipe de répondre aux questions portant sur diverses situations signifiantes.
<b>Modes de fonctionnement du groupe-classe</b>	En équipe de 6 ou 7. Utilisation des ordinateurs Chromebook disponibles en classe.
<b>Matériel et ressources</b>	Chromebook, Google présentation
<b>Productions attendues</b>	L'élève doit réaliser une présentation de 4-5

---

<sup>15</sup> L'évaluation de cette compétence est liée étroitement à ma question de recherche.

	diapositives avec une bibliographie, une trace de la démarche effectuée pour trouver ses sources, une citation pertinente, environ 150 mots et des images ou schémas.
<b>Évaluation progrès élèves</b>	Évaluation en soutien à l'apprentissage des productions par l'enseignant sur Google présentation.

## ANNEXE 2. PLANIFICATION DÉTAILLÉE DE LA BOUCLE 2

Tableau de planification de l'activité pédagogique

<b>Titre de la séquence d'enseignement</b>	L'eutrophisation
<b>Suivi du groupe</b>	Prise de présence, vérification des travaux sur le site « Google document» <sup>16</sup> ou en version papier.
<b>Intentions didactiques et pédagogiques</b>	Les élèves doivent produire une présentation écrite en utilisant l'outil Google document ou une version papier afin de répondre à un problème donné. Ce travail constitue les notes de cours concernant le concept d'eutrophisation. Ils doivent trouver les informations, choisir les plus pertinentes afin de bien répondre à la question et réaliser une synthèse du sujet.
<b>Apprentissages prévus (savoirs essentiels)</b>	Concept de l'eutrophisation Cycle du carbone Cycle du phosphate Cycle de l'azote
<b>Domaine général de formation</b>	Vivre ensemble et citoyenneté Axe de développement : Engagement, coopération et solidarité : respect des principes, règles et stratégies du travail d'équipe et de la complémentarité des rôles, en classe ou en stage dans un milieu de travail

<sup>16</sup> L'enseignante peut suivre en temps réel la construction du diaporama des élèves par l'entremise de l'application Web Google document.

<b>Compétence(s) disciplinaire(s) et composante(s)</b>	Compétence 2 : mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques - Comprendre des principes scientifiques liés à la problématique Compétence 3 : Communiquer à l'aide de langage utilisé en science et technologie - Produire et transmettre des messages à caractère scientifique et technologique.
<b>Compétence transversale</b> <i>Composante de la compétence</i>	- Exploiter l'information : systématiser la quête d'information, s'approprier l'information et tirer profit de l'information <sup>17</sup> - se donner des méthodes de travail efficaces : visualiser la tâche dans son ensemble - coopérer : contribuer au travail coopératif - exploiter les TIC : s'approprier les technologies
<b>Justification de la pertinence de l'activité en lien avec le thème et les objectifs d'apprentissage</b>	L'élève doit travailler en équipe afin de construire ses notes de cours et répondre à la question. Les membres d'une même équipe doivent coopérer afin d'effectuer la tâche demandée. Chaque membre doit accomplir le rôle qui lui a été attribué.
<b>Modes de fonctionnement du groupe-classe</b>	En équipe de 4. Utilisation des ordinateurs Chromebook disponibles en classe.
<b>Matériel et ressources</b>	Chromebook, Google document
<b>Productions attendues</b>	L'élève remet un document d'une page environ avec une bibliographie.

---

<sup>17</sup> L'évaluation de cette compétence est liée étroitement à ma question de recherche.

<b>Évaluation progrès élèves</b>	Évaluation en soutien à l'apprentissage des productions par l'enseignant sur Google document.
----------------------------------	---



### ANNEXE 3. PLANIFICATION DÉTAILLÉE DE LA BOUCLE 3

Tableau de la planification du projet sur les ressources fossiles

<b>Titre de la séquence d'enseignement</b>	Couleras-tu chez nous? <sup>18</sup>
<b>Suivi du groupe</b>	Prise de présence, planification des prochains cours.
<b>Intentions didactiques et pédagogiques</b>	<p>Cours 1 : Révision du concept de recherche documentaire. Expliquer les 6 étapes.</p> <p>Cours 2 : Les élèves devront utiliser les techniques de recherche apprises afin de réaliser le champ lexical (mots-clés) nécessaire à la réalisation de leur essai au cours des prochains cours. Ils doivent trouver l'information sur leur sujet concernant les ressources fossiles. À la fin du cours, les élèves devraient comprendre leur sujet et avoir une idée des impacts qu'ils devront traiter.</p> <p>Cours 2 et 3 : Poursuivre leur travail</p> <p>Cours 4-5 et 6 : Présentation orale</p>
<b>Apprentissages prévus (savoirs essentiels)</b>	Ressources fossiles, soit l'exploitation, le transport ou l'utilisation. Ressources reliées à la lithosphère, à l'hydrosphère et à l'atmosphère, les polluants.
<b>Domaine général de formation</b>	Environnement et consommation : souci de l'utilisation rationnelle des ressources.
<b>Compétence(s) disciplinaire(s) et composante(s)</b>	<p>Critère D au PEI.</p> <p>Compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.</p>

<sup>18</sup> Ce titre est une référence au pipeline et c'est un jeu de mot avec l'expression « Coule pas chez nous »  
<https://www.coulepascheznous.com/>

	<p>Composante : construire son opinion sur la problématique à l'étude</p> <p>Compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie.</p>
<p><b>Compétence transversale</b> <i>Composante de la compétence</i></p>	<p>Compétence 1 : Exploiter l'information</p> <p>Compétence 3 : exercer son jugement critique composante : construire son opinion, exprimer son opinion.</p> <p>Compétence 9 : Communiquer de façon appropriée.</p> <p>Composante : recourir au mode de communication appropriée</p>
<p><b>Justification de la pertinence de l'activité en lien avec le thème et les objectifs d'apprentissage</b></p>	<p>Au PEI, les élèves doivent réaliser un essai afin de répondre au critère D : Réflexion sur les répercussions de la science. Les élèves doivent développer un esprit critique face à des sujets d'actualité en lien avec les concepts prescrits. De plus, la rédaction d'un essai dans lequel les élèves doivent présenter des impacts positifs et négatifs contribue au développement de leur esprit critique.</p>
<p><b>Modes de fonctionnement du groupe-classe</b></p>	<p>Travail de recherche individuel</p>
<p><b>Matériel et ressources</b></p>	<p>Matériel informatique</p>
<p><b>Productions attendues</b></p>	<p>Présentation orale de 4 minutes avec un document « Google présentation » avec citation et bibliographie à la fin de la séquence</p>
<p><b>Évaluation progrès élèves</b></p>	<p>Possibilité de voir les travaux des élèves sur le Google Classroom<sup>19</sup>. Répondre aux questions pendant la classe. Circuler et poser des questions aux élèves sur leur progrès afin de les aider.</p>

<sup>19</sup> Google Classroom est une plateforme d'apprentissage qui permet, entre autres, de déposer les travaux des élèves.

Activités après le cours	Terminer le projet à la maison, si nécessaire.
--------------------------	--

## **ANNEXE 4. MISE EN SITUATION DU PROJET DE LA BOUCLE**

### **3**

Mise en situation remise à l'élève

#### ***Couleras-tu chez nous?***

Votre opinion pourrait faire une différence lors des prochaines élections. Les technologies du 20<sup>e</sup> siècle ont permis l'exploitation des ressources fossiles et leur transport. La science a contribué à leur trouver des débouchés dans une multitude de domaines. L'économie basée sur le pétrole a des répercussions tant positives que négatives sur la société. Certains groupes espèrent bannir le pétrole alors que d'autres veulent une exploitation plus importante. Vous devez vous positionner face à un sujet en particulier. Le 21<sup>e</sup> siècle bannira-t-il le pétrole de notre vie?

Votre tâche :

- 1- Vous devez expliquer brièvement votre sujet.
- 2- Vous devez trouver des informations sur les impacts de votre sujet par rapport à l'environnement (lithosphère, hydrosphère, atmosphère) et à un autre aspect (économique, politique, social, éthique, culture). Vous devez trouver un minimum de 3 impacts (positifs ou négatifs) pour vos 2 aspects. (ex. : 1 impact positif pour l'environnement, 2 impacts négatifs pour la culture)
- 3- À l'aide d'un langage scientifique, vous devrez porter un regard critique en discutant et en évaluant les conséquences de l'utilisation du pétrole sur les facteurs choisis.
- 4- Vous devez présenter le fruit de vos recherches devant la classe. La présentation est d'une durée de 4 minutes et vous devrez y inclure, au minimum, 3 citations de sources crédibles et variées (livres, périodiques, quotidiens, sites Internet, publications gouvernementales, ouvrages de référence). Wikipédia ne peut être utilisée comme

source.

5- Remettre les documents suivants : présentation visuelle sur « Google présentation » incluant les citations et la bibliographie de votre travail. Vous devrez déposer votre présentation sur le Classroom.

Échéancier :

Cours 1 : Révision recherche documentaire (c'était le dernier cours !)

Cours 2 : Explication du projet et recherche de mot-clé

Cours 3 : Recherche d'informations

Poursuite de la recherche d'informations à la maison.

Cours 4 : Consignes pour la présentation, préparation de votre présentation (Google présentation)

Poursuite de la préparation de votre présentation à la maison.

Cours 5 et 6 : Présentation en classe

## ANNEXE 5. GRILLE D'ÉVALUATION DU CRITÈRE D

Grille d'évaluation du critère D au PEI (CSSMI, 2015)

Niveaux	Descripteurs			
	La manière dont la science est utilisée pour résoudre un problème ou une question spécifique	Les conséquences de l'utilisation de la science et de ses applications pour résoudre un problème ou une question spécifique en rapport avec un facteur*	Un langage scientifique pour communiquer sa compréhension	Les travaux d'autrui et les sources d'information utilisées
<b>0</b>	<b>L'élève n'atteint aucun des niveaux décrits ci-dessous</b>			
1-2	<b>Résume</b> la manière	<b>Résume</b> les conséquences	<b>Applique</b> un langage scientifique, mais avec un succès limité	Documente ses sources, <b>mais avec un succès limité</b>
3-4	<b>Récapitule</b> la manière	<b>Décrit</b> les conséquences	<b>Applique</b> parfois un langage scientifique	Documente <b>parfois</b> ses sources de façon correcte
5-6	<b>Décrit</b> la manière	<b>Discute</b> des conséquences	<b>Applique généralement</b> un langage scientifique avec clarté et précision	Documente <b>généralement</b> ses sources de façon correcte

<b>Descripteurs</b>				
<b>Niveaux</b>	<b>La manière dont la science est utilisée pour résoudre un problème ou une question spécifique</b>	<b>Les conséquences de l'utilisation de la science et de ses applications pour résoudre un problème ou une question spécifique en rapport avec un facteur*</b>	<b>Un langage scientifique pour communiquer sa compréhension</b>	<b>Les travaux d'autrui et les sources d'information utilisées</b>
	7-8	<b>Explique</b> la manière	<b>Discute et évalue</b> les conséquences	<b>Applique systématiquement</b> un langage scientifique avec clarté et précision

\* Facteur: éthique, moral, social, politique, économique, culturel et environnemental

## ANNEXE 6. EXEMPLE DES NIVEAUX D'ÉVALUATION DU CRITÈRE D

Résumé des niveaux d'évaluation du premier critère de la grille D

	Premier critère : La manière dont la science est utilisée pour résoudre un problème ou une question spécifique (explication du sujet).		
Niveau	Définition du niveau	Explication du niveau	Exemple pour le niveau
1-2	Résumer	Donner une idée générale.	Les engrais chimiques sont bons pour la culture des plantes.
3-4	Récapituler	Extraire un aspect principal.	Les engrais chimiques sont utilisés par les agriculteurs, car ils procurent des éléments essentiels à la croissance des plantes.
5-6	Décrire	Exposer de façon détaillée.	Les engrais chimiques sont utilisés en agriculture, car ils



			<p>permettent l'apport d'éléments essentiels à la croissance des plantes, tels que le phosphore et l'azote. Les engrais permettent de cultiver les plantes sans causer l'épuisement des sols.</p>
7-8	Expliquer	Exposer de façon détaillée.	<p>Les engrais chimiques sont utilisés en agriculture, car ils permettent l'apport d'éléments essentiels à la croissance des plantes, tels que le phosphore et l'azote. Les engrais permettent de cultiver les plantes sans causer l'épuisement des</p>

			<p>sols. Par contre, une surutilisation des engrais peut favoriser l'eutrophisation des cours d'eau environnants, car les engrais stimulent également la croissance des algues.</p>
--	--	--	---

## ANNEXE 7. LISTE DES SUJETS

Liste des 12 sujets proposés aux élèves dans le cadre du projet : Couleras-tu chez nous?».

1. Quels sont les impacts du **transport** des ressources fossiles par le **TRAIN** ?
2. Quels sont les impacts du **transport** des ressources fossiles par le **CAMION** ?
3. Quels sont les impacts du **transport** des ressources fossiles par le **BATEAU** ?
4. Quels sont les impacts du **transport** des ressources fossiles par le **PIPELINE** ?
5. Quels sont les impacts de l'**exploitation** du pétrole par le biais des **PLATEFORMES DE FORAGE** en mer ?
6. Quels sont les impacts de l'**exploitation** des **GAZ DE SCHISTE** ?
7. Quels sont les impacts de l'**exploitation** des ressources fossiles par le biais des **SABLES BITUMINEUX** ?
8. Quels sont les impacts de l'**exploitation** des ressources fossiles par le biais des **PUITS DE FORAGE** ?
9. Quels sont les impacts de l'**utilisation** des ressources fossiles pour le **TRANSPORT** (automobile, camion, bateau, avion) ?

10. Quels sont les impacts de l'**utilisation** des ressources fossiles pour la **PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ** ?
  
11. Quels sont les impacts de l'**utilisation** des ressources fossiles pour la fabrication des **MATIÈRES PLASTIQUES ET LES TISSUS** ?
  
12. Quels sont les impacts de l'**utilisation** des ressources fossiles pour la fabrication des **PRODUITS LIÉS À LA SANTÉ** ?