

L'exploration-recherche

L'exploration-recherche fournit aux élèves des occasions d'enrichir leurs connaissances, d'acquérir de nouvelles habiletés et d'aiguiser leur esprit d'enquête, favorisant une meilleure compréhension de leur monde et de l'expérience humaine. L'exploration-recherche est davantage qu'une simple méthode d'enseignement. C'est une approche philosophique de l'enseignement et l'apprentissage, ancrée dans la recherche et dans les modèles constructivistes, qui mobilise les élèves en vue d'explorations visant à améliorer la compréhension à l'intérieur d'une discipline précise, entre diverses disciplines et dans un ensemble de disciplines.

L'exploration-recherche stimule la curiosité et la capacité d'émerveillement des élèves, s'appuyant sur leurs divers intérêts, leurs antécédents sociaux et leurs expériences personnelles. Le processus présente aux élèves des occasions de participer activement à une recherche de sens et de connaissances dans un esprit de collaboration.

Les élèves des années intermédiaires qui sont engagés dans une exploration en sciences doivent être capables de :

- Formuler des questions auxquelles la recherche scientifique peut répondre.
- Concevoir et mener une recherche scientifique.
- Utiliser les outils et techniques appropriés pour recueillir, analyser et interpréter des données.
- Écrire des descriptions, des explications, des prédictions et des modèles à partir d'éléments de preuve.
- Avoir une pensée critique et logique pour faire des relations entre les éléments de preuve et les explications.
- Cerner d'autres explications et prédictions et les analyser.
- Communiquer les méthodes scientifiques utilisées et les explications nécessaires.
- Utiliser des chiffres dans tous les aspects de la recherche scientifique.

(NRC, 1996, pp. 145, 148)

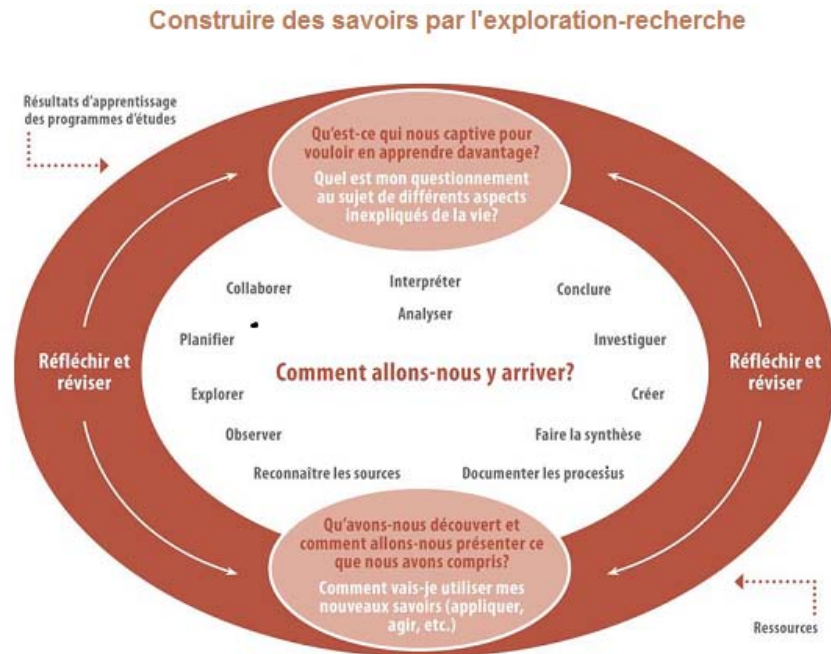
L'exploration-recherche est intimement liée aux enjeux scientifiques – les élèves doivent mener leur recherche en se servant de leurs connaissances antérieures, et cette exploration doit enrichir leurs connaissances. (NRC, 2000, p. 13)

Les élèves en viennent à se familiariser avec la recherche scientifique, et pas seulement en apprenant son vocabulaire, par exemple « hypothèse » ou « déduction », ou en mémorisant des procédures comme « les étapes de la méthode scientifique ». (NRC, 2000, p. 14)

Une partie importante du processus d'exploration-recherche par les élèves est la réflexion sur leur apprentissage et la documentation nécessaire pour évaluer l'apprentissage et le mettre en pratique. La documentation du processus d'exploration-recherche en sciences par les élèves peut se présenter sous différentes formes : rapport préliminaire, réflexions par écrit, journal, rapport complet, notes, modèles ou maquettes, créations artistique, photos, vidéo ou plan d'action.

L'apprentissage de l'exploration-recherche n'est pas un processus qui va de la première étape à la dernière; c'est plutôt un processus cyclique, où les diverses phases du processus sont revisitées et repensées à la suite de découvertes, d'intuitions et de l'acquisition de nouvelles connaissances. Les chercheurs expérimentés repassent souvent par les mêmes phases à mesure que de nouvelles questions surgissent; les élèves verront leur confiance grandir à mesure qu'ils avanceront de la même façon dans

le processus. Le graphique suivant montre les diverses phases du cycle de l'exploration-recherche.



L'exploration-recherche est axée sur le développement de questions en vue d'initier et de guider le processus d'apprentissage. Ces questions sont formulées par les enseignants et les élèves afin de motiver des recherches sur des sujets, des problèmes et des enjeux relatifs au contenu du programme d'étude et aux résultats d'apprentissage visés.

Des questions bien formulées en vue d'une exploration-recherche doivent avoir une portée générale et être riches en possibilités. Ces questions encouragent les élèves à explorer, observer, rassembler l'information, planifier, analyser, interpréter, synthétiser, résoudre des problèmes, prendre des risques, créer, conclure, documenter, réfléchir sur l'apprentissage et formuler de nouvelles questions pour de futures investigations.

Des questions à formuler pour amorcer une exploration-recherche en sciences

En sciences de la nature, les enseignants et les élèves peuvent utiliser les quatre contextes d'apprentissage comme points d'ancrage avec le programme d'études pour amorcer leur exploration-recherche; cependant, le processus peut évoluer en des occasions d'apprentissage transdisciplinaires, reflétant la nature holistique de notre vie et l'interdépendance de l'environnement mondial.

Il est essentiel de formuler des questions qui rejoignent les intérêts des élèves et ont un grand potentiel d'apprentissage et d'approfondissement des connaissances. Ces questions servent d'amorce et de guide pour l'exploration-recherche; elles montrent aux élèves la direction à suivre pour explorer les sujets, les problèmes, les idées, les difficultés ou les enjeux à l'étude.

Une bonne recherche scientifique fournit aux élèves plusieurs points d'entrée – des façons d'aborder un nouveau sujet – et une grande variété d'activités dans leur travail. (Kluger-Bell, 2000, p. 48)

Le processus d'élaboration des questions visant à approfondir la compréhension des élèves peut les aider à saisir les notions disciplinaires ou transdisciplinaires importantes qui sont au cœur d'un domaine ou d'un contexte particulier du programme d'études. Ces questions générales mènent à des questions plus pointues qui peuvent établir le cadre, la raison d'être et l'orientation des activités d'apprentissage dans une leçon ou une série de leçons et aident les élèves à faire le lien entre leur apprentissage et leurs expériences de vie en dehors de l'école.

Les questions indiquent aux élèves la direction à prendre pour découvrir les notions rattachées à l'unité à l'étude. Ces questions peuvent aider les élèves à saisir les grandes idées de cette discipline qui sous-tendent le sujet à l'étude ou le contexte, et les thèmes ou aspects associés. Elles fournissent un cadre, une raison d'être et une orientation pour les activités d'apprentissage dans chaque unité et aident les élèves à établir des liens entre ce qu'ils apprennent et leurs expériences et leur vie à l'extérieur de la classe. De plus, elles invitent et encouragent les élèves à poser leurs propres questions pour mieux comprendre le sujet.

Les élèves doivent se rendre compte que la science est souvent incapable de répondre à la question « pourquoi »; quand cela arrive, les scientifiques reformulent leurs investigations afin de répondre à la question « comment ».

Des questions essentielles qui mènent à une compréhension plus approfondie en sciences doivent :

- être centrées sur les objets, les organismes et les événements présents dans le monde naturel;
 - être liées à des concepts scientifiques énoncés dans les résultats d'apprentissage du programme d'études;
 - être orientées vers une recherche empirique
 - mener à la collecte et à l'utilisation de données pour développer des explications à des phénomènes naturels.
- (NRC, 2000, p. 24)*