

Accroître la capacité

Série d'apprentissage professionnel

M-12

M J 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

ÉDITION SPÉCIALE
DU SÉCRÉTARIAT N° 32

Au cœur du processus d'enquête

« Le processus d'enquête... nécessite plus que de simplement répondre à des questions ou d'obtenir une bonne réponse. Il fait appel au sens de l'exploration, de la recherche et constitue une quête, une étude. Il est renforcé par la participation d'une communauté d'apprenants, ce qui favorise une interaction sociale et un apprentissage mutuel. »

(Kuklthau, Maniotes et Caspari,
2007, p. 2, traduction libre)

Septembre 2013

ISSN : 1913 8482 (version imprimée)

ISSN : 1913 8490 (en ligne)

L'apprentissage par l'enquête

TRANSFORMER L'ÉMERVEILLEMENT EN APPRENTISSAGE

Il a fallu que quelqu'un prenne le temps de mener l'enquête et de s'interroger sur un sujet selon un processus délibéré pour qu'une pomme qui tombe puisse être la source d'inspiration menant à l'étude de la gravité, avant d'être formalisée par la formule scientifique $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. De même, c'est quand quelqu'un a imaginé la chevauchée d'un rayon de lumière que la formule $E=MC^2$ a vu le jour. Dans le rôle d'enseignant, notre objectif est d'aider les élèves à faire ce saut pour passer de la compréhension intuitive et de la curiosité naturelle à la création de connaissances... dans un espace où les idées peuvent être concrétisées en savoirs formels et en questionnements complémentaires.

Le grand défi actuel de l'enseignement

En tant qu'enseignants, nous avons sur nos épaules la grande responsabilité et le grand défi de faire participer les élèves dans leur apprentissage pour qu'ils développent les aptitudes et les savoirs dont ils auront besoin pour participer pleinement au monde d'aujourd'hui. Cela entraîne beaucoup de questions et de préoccupations. Comment pouvons-nous leur inculquer les habiletés et les valeurs nécessaires à leur réussite présente et future? Comment pouvons-nous fournir aux élèves des occasions de dépasser le stade de réceptacles passifs de savoirs pour devenir des bâtisseurs de savoirs, capables de générer des solutions créatives et innovatrices à des problèmes? Comment pouvons-nous jouer un rôle dans l'avancement de la civilisation en dotant nos élèves des savoirs, des habiletés et des aptitudes nécessaires à relever les défis qui marquent notre époque?

Il n'existe pas de recette imparable pour y parvenir. Cela dit, nous avons accès à des approches pédagogiques capables de transformer les pratiques d'enseignement et qui semblent mieux répondre à ces besoins que d'autres. Ce qui suit est un exposé des caractéristiques essentielles de l'apprentissage par l'enquête. Ce type d'apprentissage est prometteur, dans la mesure où il peut aider les élèves à devenir des apprenants réfléchis et motivés qui valorisent la collaboration et l'innovation, tout en étant capables d'entreprendre leurs propres enquêtes et de prospérer dans un monde en perpétuel changement.

Division du rendement des élèves

La *Série d'apprentissage professionnel* a été créée par la Division du rendement des élèves pour soutenir le leadership et l'efficacité de l'enseignement dans les écoles de l'Ontario. Vous pouvez consulter les autres documents de la série à l'adresse <http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/Inspire/research/capacitybuilding.html>. Pour de l'information, envoyez un courriel à Ins@ontario.ca.

accompagner chaque enfant
appuyer chaque élève

 Ontario

L'apprentissage par l'enquête c'est l'éducation à son meilleur

L'apprentissage par l'enquête est une approche d'enseignement et d'apprentissage qui met au centre de l'expérience d'apprentissage, les questions, les idées et les observations des élèves. Les enseignants jouent un rôle essentiel tout au long du processus en favorisant un environnement où il est possible de remettre en question les idées des autres de façon respectueuse, de les éprouver, de les redéfinir et de voir dans quelle mesure elles pourraient être améliorées. Ceci fait passer du stade de la curiosité à une attitude de compréhension active, menant à d'autres questions de recherche (Scardamalia, 2002, traduction libre). L'idée selon laquelle les enseignants et les élèves partagent la responsabilité de l'apprentissage est au cœur de cette approche.

Du point de vue des élèves, le processus comprend généralement des enquêtes ouvertes, visant à répondre à une question ou à résoudre un problème. Ces enquêtes demandent aux élèves qu'ils emploient un raisonnement fondé sur des preuves ainsi que des stratégies de résolution de problèmes créatives, telles que la « recherche de problèmes ». Pour les enseignants, le processus demande une bonne capacité d'adaptation aux besoins d'apprentissage des élèves, et surtout de savoir à quel moment leur présenter des idées qui les feront avancer dans leur enquête. Les enseignants et les élèves sont de vrais partenaires dans l'expérience d'apprentissage et acceptent la responsabilité partagée de la planification, de l'évaluation au service de l'apprentissage et de l'avancement de chaque élève et de la classe dans son ensemble pour ce qui est de la compréhension de contenus et d'idées pertinentes au niveau individuel (Fielding, 2012).

Bien que l'apprentissage par l'enquête soit un état d'esprit qui peut prévaloir dans la vie de l'école et de la classe (*Natural Curiosity*, p. 7, 2011) et qu'il peut prendre forme dans un grand nombre de contextes différents, une attitude orientée vers la recherche n'entraîne rien d'autres formes d'enseignement et d'apprentissage qui sont tout autant efficaces. L'apprentissage par l'enquête se concentre sur l'approche créative qui consiste à combiner les meilleures stratégies d'enseignement, dont l'enseignement explicite et l'enseignement dirigé en petits groupes, avec le but ultime de faire cheminer les élèves dans le développement de leur curiosité intellectuelle et de leur compréhension, en s'appuyant sur leurs idées et sur leurs intérêts.

Le rôle d'instigateur des enseignants

L'un des grands défis de l'apprentissage par l'enquête est d'aider les élèves à dépasser leur curiosité initiale et de les guider sur le chemin d'une enquête formelle. Les enseignants jouent un rôle primordial dans ce processus. Ils doivent montrer comment faire avancer des idées et les développer, mais aussi comment remettre en question des idées ou des hypothèses grâce au processus d'enquête. Ils jouent un rôle d'instigateur : ils doivent trouver des façons créatives de présenter aux élèves des idées et des sujets qui les intéressent et qui présentent un « potentiel d'enquête », ou qui pourraient fournir aux élèves des occasions d'employer la démarche d'enquête par eux-mêmes. D'ailleurs, si un ou plusieurs élèves adoptent une approche différente pour répondre à une question d'ensemble spécifique en classe, c'est à l'enseignante ou l'enseignant d'établir une culture de classe au sein de laquelle les idées sont valorisées comme « monnaie d'échange ». Les élèves se retrouvent donc régulièrement pour discuter de l'apprentissage des uns et des autres. En écoutant les perspectives de leurs camarades, les élèves parviennent à mieux comprendre leurs idées et leurs façons d'aborder des questions et des problèmes.

Les élèves sont membres d'une communauté d'apprentissage adaptée aux forces de chacun

Tous les élèves peuvent contribuer au processus d'enquête. Certains élèves, par exemple, pourraient avoir plus de facilité à poser des questions et à éclaircir les réponses des autres. D'autres pourraient avoir plus de chances d'émettre des théories d'ensemble et de tisser des liens entre les « grandes idées ». Bien que toutes les interventions permettent de faire avancer l'enquête, il faut savoir reconnaître les différents degrés de qualité des interventions des élèves et de la classe dans son ensemble.

Pourquoi pratiquer l'enquête menée par les élèves? Pourquoi maintenant?

« Si nous n'enseignons que ce que nous savons, nos enfants ne seront pas mieux lotis que nous dans la vie. C'est le défi que nous devons relever... et il nous faudra le surmonter. »

(Pauli, 2009, TEDx, traduction libre)

Repérez les occasions de mener des enquêtes

Prenez en note les questions des élèves, surtout celles qui sont posées spontanément et fréquemment. Ces questions possèdent souvent un « potentiel d'enquête » et vous pourrez les réintroduire à un moment opportun. Vous pouvez également afficher les questions dans la classe (écrites par les élèves sur du papier de couleur vive) pour que la communauté d'apprentissage puisse s'y référer tout au long des enquêtes.

Les enseignants auront peut-être besoin d'encourager les élèves à faire preuve de plus de souplesse au niveau du type de leurs interventions. Par exemple, si certains élèves tendent à simplement être d'accord ou non avec les réponses des autres, il faudra les encourager à expliquer pourquoi ils sont d'accord ou non et, à terme, leur présenter d'autres façons de participer (p. ex., leur demander des éclaircissements). À l'opposée, il faudra parfois rappeler aux élèves qui ont tendance à privilégier une vue d'ensemble, d'explicitier leur démarche et leurs énoncés pour que les autres élèves puissent les comprendre.

Intégrer les éléments du curriculum – Dépasser les attentes

Les enseignants qui commencent à utiliser le processus d'enquête ont souvent la préoccupation suivante : comment enseigner par l'enquête s'il nous faut répondre à un si grand nombre d'attentes du curriculum? En se concentrant sur les « grandes idées », et pas nécessairement sur des contenus d'apprentissage, les questions des élèves rejoignent fréquemment les attentes curriculum – souvent, elles les surpassent (*Natural Curiosity*, 2011). Les enseignants doivent impérativement avoir une profonde connaissance des « grandes idées » du curriculum. De cette manière, ils seront mieux outillés pour réagir aux questions des élèves et pour aiguiller celles qui s'y prêtent vers certaines attentes du curriculum. De plus, comme les idées sont au cœur du processus d'enquête, les élèves éprouveront spontanément le besoin d'accéder à certaines idées et à les exprimer de différentes manières. De cette façon, l'apprentissage par l'enquête donne lieu à la valorisation, à l'utilisation et au développement d'habiletés, telles que la lecture et l'écriture, et les frontières formelles entre les matières deviennent graduellement floues. L'enquête dirigée par l'enseignante ou l'enseignant et transposée à la pratique soutient cette façon d'envisager le curriculum de façon intégrative et créative.

Pourquoi devons-nous intégrer les éléments du curriculum?

« Nous devons faire attention à ne pas limiter le raisonnement des enfants en leur imposant le carcan de la division des savoirs par matière. Ils courent le risque de croire que les différents aspects du monde sont déconnectés et partitionnés à la manière des matières du curriculum et de leurs domaines. Les élèves pourraient croire, par exemple, que la politique n'a aucun rapport avec l'écologie ou que l'économie ne se recoupe pas avec la physique. Ils auraient foncièrement tort. »

(Orr, 2004, traduction libre)

UN EXEMPLE D'APPRENTISSAGE PAR L'ENQUÊTE : ÉTUDE DES CARACTÉRISTIQUES DES ÊTRES VIVANTS

Des expériences d'apprentissage qui sont stimulantes au niveau intellectuel et qui laissent aux idées un rôle primordial sont autant d'occasions d'intégrer les attentes du curriculum et de mener des évaluations au service de l'apprentissage.

- ★ Lire ou présenter un récit narratif qui suscite la réflexion au sujet de la « vie extraterrestre » pour éveiller la curiosité des élèves au sujet de la nature des êtres vivants (Burgh et Nichols, 2011). Du point de vue des extraterrestres, à quoi ressemble la vie sur Terre? Qu'entendons-nous exactement par « la vie »? À la suite de discussions traitant de ces sujets, invitez les élèves à écrire ou à dessiner cinq éléments que tous les êtres vivants (même les extraterrestres) ont en commun.
- ★ En petits groupes, les élèves mettent en commun l'information recueillie jusqu'ici afin de repérer les tendances générales. Encourager les élèves à émettre des hypothèses au sujet de ces composantes essentielles partagées par les êtres vivants. Avant même de passer à une approche plus durable, vous pourrez entrevoir l'intégration d'attentes du curriculum et des occasions d'évaluation au service de l'apprentissage et *en tant qu'apprentissage*.
- ★ Au cours de la discussion, encouragez les élèves à tisser des liens entre leur enquête et un livre ou une vidéo ayant trait aux êtres vivants et faire de l'enseignement explicite, si nécessaire, en lien avec les habiletés d'écoute, de lecture et de pensée critique.
- ★ En demandant aux élèves de prendre en notes ou de dessiner cinq idées exprimant la nature d'un être vivant, vous disposerez d'une base de référence dans le cadre de l'évaluation de la compréhension. À un stade plus avancé de l'enquête, quand les élèves formuleront leur compréhension des systèmes vivants, vous pourrez répéter cette activité puis rendre aux élèves leur travail précédent, en soulignant l'évolution de leur compréhension.

QUELQUES PRINCIPES DIRECTEURS POUR SOUTENIR LES ENSEIGNANTS

★ N'ATTENDEZ PAS LA QUESTION IDÉALE ...

Une enquête authentique commence par la formulation de questions et de problèmes au sujet desquels les élèves souhaitent en savoir plus. Une idée aussi fausse que répandue veut que les enseignants attendent que les élèves posent la question « idéale » avant que l'enquête en tant que telle ne puisse commencer. Les questions spontanées des élèves, celles qui font preuve d'une curiosité *authentique*, constituent de solides points de départ. De même, rien n'empêche l'enseignante ou l'enseignant de déclencher le processus d'enquête en posant une question basée sur un concept clé du curriculum. Ce qui compte, c'est que les élèves trouvent ces questions ou ces problèmes stimulants sur le plan intellectuel et qu'ils leur donnent matière à réflexion... qu'ils posent un dilemme spécifique ou qu'ils présentent un certain potentiel en matière d'engagement des élèves à la fois systématique et soutenu. « Les questions les plus précieuses sont celles qui en appellent d'autres et celles qui feront germer d'autres enquêtes. » (Lucas, Broderick, Lehrer et Bohanan, 2005, traduction libre)

Toutefois, il arrive qu'une question « simple » en apparence soit à l'origine d'une enquête exhaustive. Il arrive aussi qu'une enquête ne commence pas par une question ou un problème, mais par une expérience partagée, telle qu'un événement de nature sociale, une excursion scolaire, un billet de blogue, une vidéo YouTube ou un livre, qui éveillera la curiosité des élèves et qui contribuera à établir un point de départ commun susceptible de fasciner toute la classe. Qu'une enquête soit amorcée par un élève, par une enseignante ou un enseignant, ou par une expérience commune, ce qui compte le plus, c'est que l'intérêt des élèves soit éveillé et que cette enquête soit à même de fournir des occasions d'enquête et des ressources pour que les élèves puissent la mener en profondeur.

★ METTEZ LES IDÉES AU PREMIER PLAN

Même si tous les élèves posent des questions au sujet de phénomènes du monde réel et qu'ils s'y intéressent, il faut faire preuve de créativité et d'adaptabilité en pédagogie pour canaliser cet émerveillement en savoirs. Pour commencer, le processus d'enquête est plus efficace dans les classes où les idées sont placées au premier plan (Scardamalia, 2002, traduction libre). Une étape importante du processus d'enquête consiste à instaurer une culture où les élèves savent qu'ils peuvent exprimer leurs idées et qu'il leur est possible, dans le respect, de contester et de mettre à l'épreuve les idées avancées par les autres. Il est possible de mettre en œuvre la démarche d'enquête quand on est réceptif aux idées des autres et quand on accepte que les questions en apparence les plus simples puissent mener à des vérités encore cachées. Comme quand on plante une graine, il faut laisser à ces questions le temps de germer. Les idées des élèves peuvent revêtir diverses formes (p. ex., questions, commentaires, diagrammes, dessins ou danses) et peuvent jouer le rôle important de développer les connaissances des élèves dans tel ou tel sujet. Dans une classe où la culture veut que l'on considère les idées comme étant susceptibles d'être améliorées, les élèves investissent plus d'efforts pour améliorer en permanence la qualité, la cohérence et l'applicabilité des idées – tant sur le plan individuel que sur le plan collectif (Scardamalia, 2002, traduction libre).

★ TRAVAILLER DANS UN BUT COMMUN : LA COMPRÉHENSION

Quels que soient le sujet ou l'orientation de l'enquête, il faut que la classe effectue des mises en commun, qu'elle partage les réponses trouvées et qu'elle discute des « grandes idées » relatives au sujet de l'enquête en cours. La classe entière peut apprendre de cette approche collaborative. Sur le plan individuel, les élèves peuvent tirer profit de perspectives qui sont différentes des leurs et qui pourraient faire lumière sur un problème particulier ou qui pourraient les aider à surmonter un obstacle à leur apprentissage. Dans la tradition vygotskienne, c'est grâce à la pratique sociale de l'apprentissage et de la réflexion que les élèves apprennent à penser par eux-mêmes : la communauté de recherche, par sa nature associative, sera à l'origine d'un dialogue intérieur plus riche et plus varié, ce qui entraînera un raisonnement plus approfondi, façonné par le phénomène d'autocorrection (Burgh et Nichols, 2011, traduction libre). Quand toute la classe travaille dans un but commun de comprendre et quand les perspectives et les façons différentes d'aborder des problèmes ne sont pas seulement acceptées, mais encouragées, toute la classe en profite, car la base des connaissances de tous est plus grande que la somme des contributions individuelles.

Les enseignants jouent un rôle essentiel : ils font avancer le raisonnement des élèves et doivent juger des moments les plus opportuns et de son mode d'intervention pour permettre aux élèves de continuer dans leur lancée. Par exemple, au début du processus d'enquête, l'enseignante ou l'enseignant doit par le modelage, fixer les attentes en matière de comportement en classe. Comment remettre en question une idée tout en faisant preuve de respect? Qu'est-ce qui constitue une question pertinente? Qu'est-ce qui constitue une explication fondée sur des preuves? Une enseignante ou un enseignant doit faire part de sensibilité et d'ingéniosité pour savoir quand les idées des élèves doivent être répétées, explicitées, reformulées ou développées pour permettre à tous les élèves de comprendre les idées clés (Strom, Kemeny, Lehrer et Forman, 2001, traduction libre). De même, les enseignants doivent alterner l'utilisation de termes spécifiques (p. ex., *une hypothèse*) qui pourraient être nouveaux avec celle du vocabulaire de tous les jours employé plus naturellement par les élèves. Le processus d'enquête soutient la coconstruction des connaissances en favorisant l'entrée dans une compréhension commune.

★ NE LAISSEZ PAS LA CLASSE À ELLE-MÊME

Une méprise courante consiste à croire que la pédagogie fondée sur l'enquête équivaut à laisser la classe travailler en autonomie complète et à laisser les élèves décider de tous les aspects de leur apprentissage. Le raisonnement des élèves est parfois limité quand ils s'en tiennent uniquement à leurs expériences de vie. Les enseignants ont le privilège d'initier les élèves aux idées qui n'émergeraient pas d'elles-mêmes à l'étape de l'exploration. De même, ils doivent assumer leur rôle qui consiste à aider les élèves à remarquer les éléments qu'ils auraient manqués. Les élèves sont non seulement capables de raisonnement avancé (aussi bien de nature concrète que de nature abstraite), mais ils sont aussi capables d'éprouver le désir authentique de vouloir réfléchir à des questions et à des problèmes complexes. Même les jeunes enfants sont capables de discuter de notions telles que *l'infini*, *l'espace* et *la sélection naturelle*, mais ils ne le feront que si nous le leur permettons et que nous sommes également prêts à nous engager dans cette voie en tant qu'apprenants.

★ NE VOUS ÉLOIGNEZ PAS DES PISTES D'ENQUÊTE DES ÉLÈVES

Quand vous présentez de nouvelles notions et de nouvelles façons de voir les choses aux élèves, ne vous éloignez pas de leur piste d'enquête. Aidez-les plutôt à surmonter les obstacles qui parsèment leur parcours d'apprentissage et à apprendre à repousser les limites de ce qu'ils sont capables d'apprendre seuls. Les stratégies d'enseignement appropriées qui permettent aux enseignants de poursuivre la piste d'enquête, de maintenir l'engagement des élèves et d'améliorer leurs connaissances du sujet en question comprennent : de petites leçons ponctuelles pour revoir une notion déjà abordée, l'explicitation de certains liens logiques implicites, l'introduction de nouvelles questions et de nouveaux problèmes ainsi que la redéfinition des critères de réussite de l'enquête. L'un des défis des enseignants est de déterminer quand il faut intervenir et quand il vaut mieux rester en retrait. Cela dépend en grande partie du bon jugement des enseignants et des besoins qui animent les élèves à apprendre, tant sur le plan collectif qu'individuel. « Quand un enseignant emploie ce type de processus d'apprentissage, il faut qu'il garde à l'esprit le fait que ces enfants cheminent le long d'une piste spécifique et qu'ils pourraient avoir besoin de certaines connaissances pour arriver à leur destination. S'ils ont besoin de connaître x avant d'apprendre y et z, alors il faut pouvoir l'anticiper et trouver un moyen de leur apprendre x » (Enseignant de 5^e/6^e année, cité dans *Natural Curiosity*, 2011, traduction libre).

★ ENSEIGNEZ SELON LES BESOINS DES ÉLÈVES

Nous nous efforçons de faire progresser les élèves dans leur enquête, mais il faudra parfois reconnaître que toutes les occasions d'apprentissage ne se prêtent pas nécessairement à une approche fondée sur l'enquête. Prenons par exemple une enquête visant l'exploration des caractéristiques des êtres vivants où les microscopes sont introduits en tant qu'outils qui pourraient permettre aux élèves d'acquérir de nouvelles connaissances. Une vue d'ensemble concise menée par l'enseignante ou l'enseignant au sujet de l'utilisation du microscope sera amplement suffisante. De cette manière, les heures de classe sont utilisées à meilleur escient et les élèves disposeront de plus de temps pour se servir du microscope dans leur exploration des « grandes idées » du sujet en question (dans le cas présent : l'exploration de ce que constitue la vie). Pour tenter d'aider les élèves à ne pas s'éloigner de leur piste d'enquête, les enseignants doivent être préparés à enseigner des sujets spécifiques, au besoin.

Les élèves ont-ils un rôle de partenaire à part entière? Oui. Absolument!

Quand on invite les élèves à participer au processus d'apprentissage du début à la fin, ils éprouvent un sentiment de pouvoir sur la situation et assument une certaine responsabilité de leur apprentissage. Cette approche entraîne un plus grand engagement des élèves et augmente leur motivation intrinsèque (Ryan et Deci, 2000). Les élèves sont plus capables d'évaluer leur propre apprentissage et l'apprentissage collectif de la classe et d'y réfléchir quand ils ont fait partie intégrante du processus d'apprentissage dès le début, en occupant un rôle actif dans la planification initiale et dans l'identification des principaux résultats d'apprentissage. En fait, l'une des caractéristiques clés de l'apprentissage par l'enquête est la pratique consistant à retourner aux théories et aux idées initiales, seul et en groupe, et à réfléchir dans quelle mesure l'état actuel de leurs connaissances diffère de l'état initial. Ce faisant, les élèves commencent à envisager leur apprentissage comme un processus qui s'effectue dans la durée et non comme un aboutissement.

Les processus essentiels énumérés ci-dessous – la planification, le suivi et la réflexion – sont d'une importance fondamentale dans le cadre d'un apprentissage efficace des élèves (Watkins, 2012) et jouent un rôle clé dans les classes faisant appel à l'enquête.

QUESTIONS À POSER AUX ÉLÈVES DANS UN CYCLE D'ENQUÊTE

Planification du cours

Qu'avez-vous observé jusqu'ici? Quelles connaissances initiales avons-nous au sujet du phénomène étudié?

Quelles sont quelques-unes de nos théories initiales? Comment faire pour mettre à l'épreuve nos théories initiales?

À quelles questions notre groupe doit-il répondre pour développer ses connaissances?

Quel est le problème ou la question et comment pouvons-nous l'aborder? Est-ce que certaines approches sont meilleures que d'autres? Lesquelles et pourquoi?

Quel est notre niveau de compréhension actuel et comment peut-il enrichir notre stratégie d'apprentissage?

Quelles sont les premières étapes à franchir?

Faire le suivi des progrès

Comment les progrès se manifestent-ils? Nous rapprochons-nous du ou des résultats d'apprentissage?

Quels types de discussions, de présentations ou d'expériences de groupe trouvez-vous efficaces pour mettre en commun notre apprentissage et pour le faire avancer?

Comment est-ce que d'autres élèves traitent le même problème ou la même question? Comment pourrions-nous tirer profit de ce que nous avons appris des autres pour enrichir notre propre enquête? Comment pourrions-nous utiliser nos nouvelles connaissances pour aider les autres dans leur apprentissage?

Réfléchir aux leçons apprises pour consolider le processus d'enquête

Avons-nous atteint nos résultats d'apprentissage? Comment le savons-nous? Que savons-nous maintenant que nous ne savions pas en commençant? Quel itinéraire avons-nous dû suivre pour y arriver? Suivrions-nous le même itinéraire s'il fallait recommencer? Pourquoi?

Quels obstacles avons-nous dû surmonter en cours de route?

Comment les avons-nous surmontés? Est-ce que ces problèmes ont été résolus de différentes façons par des personnes différentes? Si oui, comment?

Comment ce processus a-t-il mené à l'acquisition de nouvelles connaissances? Comment ce processus a-t-il mené à de nouvelles questions?

Dans quelle mesure notre processus d'apprentissage change-t-il notre façon de penser à d'autres éléments du monde?

Façons de favoriser la participation des élèves

Quand on croit en la capacité des élèves à accepter la responsabilité de leur propre apprentissage, ce n'est pas difficile de croire qu'ils sont également capables de contribuer à l'amélioration collective des idées et de notre compréhension du monde. Afin de favoriser une culture de cette nature, il faut que les élèves connaissent les différents types de contributions qu'ils peuvent apporter au groupe. À titre d'exemple, ils peuvent avancer des théories, développer une théorie ou une idée, exprimer leur accord avec un énoncé ou le remettre en question, faire la synthèse d'idées individuelles et de thèmes récurrents, ou encore tisser des liens entre des expériences de leur vécu et des phénomènes du monde réel.

Au cours des premières semaines, l'enseignante ou l'enseignant peut modeler ces types d'interventions. À terme, l'objectif est de permettre aux élèves de toute la classe de mener une discussion de groupe qui serait idéalement animée par eux, ou du moins avec peu d'aide de l'enseignante ou de l'enseignant, où les élèves feraient preuve de beaucoup de souplesse et où ils sauraient quand intervenir et comment le faire dans le but de faire avancer l'apprentissage du groupe.

Les différents types d'interventions doivent être valorisés et les élèves doivent reconnaître que toutes les contributions sont les bienvenues et sont d'ailleurs nécessaires à l'avancement de l'apprentissage (p. ex., « J'ai beaucoup apprécié la façon dont tu as demandé des éclaircissements, Jean... cela nous aidera tous à mieux comprendre ce que Sophie voulait dire. »). L'enseignante ou l'enseignant doit modeler les différentes façons de participer au groupe de discussion. C'est un rôle important. Le tableau ci-dessous donne des exemples de façons dont les élèves pourraient participer dans une situation d'enquête collaborative.

Concentrez-vous sur les « grandes idées »

Votre expérience professionnelle et votre jugement vous permettront de savoir quand les élèves se seront enlisés dans une idée ou dans une piste d'enquête qui ne pourra pas les amener aux « grandes idées ». En demandant aux élèves de remettre en cause leur méthode d'enquête, et sa direction générale, et en présentant aux élèves de nouveaux éléments ou de nouvelles idées, les éducateurs peuvent agir pour recadrer l'enquête et lui rendre sa pertinence.

Types de contributions d'élèves	Exemples de réponses d'élèves	Exemples de questions pour aider les élèves et les enseignants à encourager la participation
Affirmer	« Je suis d'accord avec ce que _____ a dit » ou « Je ne suis pas d'accord avec ce que _____ a dit. » « La réponse est 16. »	« Pourrais-tu nous donner une raison qui explique pourquoi tu es d'accord (tu n'es pas d'accord) avec ce qu'a dit _____? » « Sur quelles données te bases-tu? » « Comment sais-tu que la réponse est 16? Pourrais-tu nous dire comment tu es arrivé à cette réponse? »
Développer	« Pour développer ce que _____ dit, je pense qu'il est également important de... »	
Reformuler/Éclaircir Faire la synthèse	« Jusqu'ici, si j'ai bien compris, nous avons discuté de... » « Quand tu disais que le triangle et le carré occupent la même surface, est-ce que tu voulais dire que... »	« C'est un très bon résumé des « grandes idées » dont nous avons discuté. Est-ce que quelqu'un d'autre aurait autre chose à ajouter? »
Tisser des liens	« Ce que tu as dit me rappelle ce que nous avons appris sur la façon dont fonctionnent les écosystèmes... ils dépendent eux aussi d'un grand nombre de facteurs pour bien fonctionner. » « Alors, 2×3 et 3×2 donneront le même résultat, tout comme $2 + 3$ et $3 + 2$ donnent le même résultat... l'ordre dans lequel on ajoute ou l'on multiplie les nombres n'a pas d'importance. »	« C'est un lien intéressant. De quelles autres manières ces deux éléments pourraient-ils être reliés? » « Selon toi, est-ce que c'est vrai pour <i>toutes</i> les additions et pour <i>toutes</i> les multiplications? Pourquoi ou pourquoi pas? »
Poser des questions	« Je me demande ce qui se passerait si l'on retirait toutes les plantes de l'aquarium. Est-ce que les poissons deviendraient malades? »	« Qu'en pensez-vous? Pour vous aider à répondre, vous pourriez penser aux différentes fonctions remplies par les plantes. Pourquoi est-ce qu'il faut des plantes dans un aquarium? »
Avancer des théories	« Les poissons ont besoin d'oxygène pour vivre, comme nous, donc je pense que si l'on retirait les plantes, cela serait néfaste pour les poissons, car ils auraient du mal à respirer. »	« Comment pourrions-nous mettre cette théorie à l'épreuve, sans pour autant faire de mal aux poissons? »

L'APPRENTISSAGE PAR L'ENQUÊTE, EN BREF :

DE LA CURIOSITÉ À LA PRATIQUE DE L'ENQUÊTE DANS LA DURÉE

Conseils pour la mettre en place



- Valorisez les idées. Faites-en une « monnaie d'échange » dans la salle de classe. Faites en sorte qu'elles soient l'aboutissement de l'enseignement et de l'apprentissage au quotidien.
- Modélisez les normes en matière de comportement approprié pour discuter des idées tout en faisant preuve de respect.
- Intervenez pour permettre aux élèves de poursuivre dans leur lancée afin qu'ils comprennent et qu'ils soient intéressés par les idées de la discussion.
- Servez-vous de questions spontanées comme points de départ pour attiser la curiosité des élèves et pour les amener à poser d'autres questions.
- Tissez des liens vers les « grandes idées » du curriculum à partir des questions et des réflexions des élèves.
- Impliquez les élèves dans la planification initiale de l'enquête pour que leur raisonnement demeure au cœur du processus.

Conseils pour que l'enquête se poursuive

- Faites participer les élèves dans la construction des savoirs en les réunissant fréquemment pour qu'ils partagent leur raisonnement et qu'ils discutent ensemble des « grandes idées » de l'enquête.
- Enseignez régulièrement des minileçons pour combler certaines lacunes qui entravent le cheminement des élèves dans l'enquête.
- Équilibrez l'usage des termes spécialisés à une matière et du vocabulaire de tous les jours employé par les élèves.
- Évaluez le déroulement de l'enquête de façon continue et n'intervenez que si cela est nécessaire.
- Retournez aux théories et aux idées initiales et demandez-vous en quoi elles ont évolué au fil de l'enquête.

Conseils pour réfléchir aux apprentissages réalisés

- Expliquez clairement aux élèves ce qu'est la métacognition et la pensée réflexive – expliquez-leur en quoi l'apprentissage peut être plus approfondi si on le planifie, l'analyse et si l'on surveille les progrès réalisés.
- Faites en sorte que les élèves aient le temps de mettre en pratique des habitudes métacognitives; faites-les réfléchir aux progrès réalisés, à leur façon de résoudre les problèmes et d'acquérir de nouveaux savoirs.
- Posez-leur les questions de la section « Réfléchir aux leçons apprises... » de la page six pour cadrer la discussion au sujet de l'enquête – demandez aux élèves de reformuler les questions en langage courant, pour qu'ils se les approprient.

BIBLIOGRAPHIE

- BURGH, G. et K. NICHOLS. « The parallels between philosophical inquiry and scientific inquiry: Implications for science education. » *Educational Philosophy and Theory*, vol. 44, n° 10, 2012, p. 1045-1059.
- Fielding, M. « Beyond student voice: Patterns of partnership and the demands of deep democracy. » *Revista de Educación*, vol. 359, 2012, p. 45-65.
- KUKLTHAU, C.C., L. K. MANIOTES et A. K. CASPARI. *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. Westport, CT et London : Libraries Unlimited, 2007.
- LUCAS, D., N. BRODERICK, R. LEHRER et R. BOHANAN, R. « Making the grounds of scientific inquiry visible in the classroom. » *Science Scope*, vol. 29, n° 3, 2005, p. 39-42.
- LABORATOY SCHOOL AT DR. ERIC JACKMAN INSTITUTE OF CHILD STUDY. *Natural Curiosity: Building children's understanding of the world through environmental inquiry, A resource for teachers*, Toronto: University of Toronto, 2011.
- ORR, D. *Earth in mind: On education, environment, and the human prospect*. Washington, D.C.: Island Press, 2004.
- PAULI, G. « How can we use finite resources to propel ourselves in the future? » TEDxTokyo, [En ligne], 2009. [<http://www.tedxtokyo.org/en/event/tedxtokyo-2009/>] (Consulté le 12 mars 2013).
- QUIGLEY, C. J. C. MARSHALL, C. C. M. DEATON, M. P. COOK et M. PADILLA. « Challenges to inquiry teaching and suggestions for how to meet them. » *Science Educator*, vol. 20, n° 1, 2011, p. 55-61.
- RYAN, R.M. et E. L. DECI. « Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. » *Contemporary Educational Psychology*, vol. 25, 2000, p. 54-67.
- SCARDAMALIA, M. « Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. » dans B. Smith (edit.), *Liberal education in a knowledge society*, Chicago, IL: Open Court, 2002, p. 67-98.
- STROM, D., V. KEMENY, R. LEHRER et E. FORMAN. « Visualizing the emergent structure of children's mathematical argument. » *Cognitive Science*, vol. 25, 2001, p. 733-773.
- UNIVERSITY OF TORONTO, ONTARIO INSTITUTE FOR STUDIES IN EDUCATION (OISE). « Robertson program for inquiry-based teaching in math and science. », [En ligne]. [<http://www.oise.utoronto.ca/robertson/index.html>] (Consulté le 12 mars 2013).
- WATKINS, C. « Learners in the driving seat. », *Leading Learning Pedagogy*, vol. 1, n° 2, [En ligne], 2012, p. 28-31. [www.teachingtimes.com] (Consulté le 18 février 2013).