

Questions des apprenants

À COMPLÉTER



- 1 Appellation en anglais
- 2 Stratégies apparentées
- 3 Type de stratégie
- 4 Types de connaissances
- 5 Description
- 6 Conditions favorisant l'apprentissage
- 7 Niveau d'expertise des apprenants
- 8 Type de guidage
- 9 Type de regroupement des apprenants
- 10 Milieu d'intervention
- 11 Conseils pratiques
- 12 Ressources informationnelles utilisées dans la fiche
 - 12.1 Bibliographie
 - 12.2 Webographie
- 13 Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche
 - 13.1 Bibliographie
 - 13.2 Webographie

Sommaire

Appellation en anglais

Il existe plusieurs appellations de cette stratégie en anglais. Les noms suivants sont trouvés dans la littérature : *student questioning*, *student questions*, *student-generated questions*, *student's question-asking*, *students' questioning* ainsi que *students' questions*.

Stratégies apparentées

Cette stratégie veut favoriser l'apprentissage en profondeur par les questions posées par l'apprenant à l'enseignant ou à ses pairs. Cela ne peut se faire que si l'apprenant effectue les démarches cognitives qui l'amènent à se poser lui-même ces questions. Sous cet aspect, on peut dire que la stratégie « questions des apprenants » s'apparente à la microstratégie de l'auto-questionnement.

Les stratégies de compréhension en lecture ont été étudiées par le recours à la technique d'auto-explication, laquelle incite le lecteur à exprimer oralement la manière dont il comprend un texte lors de sa lecture. L'auto-explication exige le déploiement d'opérations cognitives faisant appel aux inférences et aux généralisations qui permettent de construire des relations de cohérence entre les informations lues. Elles permettent également la mise en relation d'une partie du texte avec les connaissances propres au lecteur (Bianco *et al.*, 2013). Étant donné que l'apprenant doit être en mesure d'effectuer ces opérations pour expliciter son questionnement, on peut dire que le questionnement des apprenants s'apparente à la microstratégie de l'auto-explication

Type de stratégie

Cette stratégie ne permet pas d'organiser l'ensemble de la démarche d'enseignement-apprentissage d'une leçon, d'un cours ou d'un programme. Il s'agit donc d'une microstratégie qui peut être utilisée avec d'autres stratégies dans un scénario de conception pédagogique. Elle permet à l'apprenant de consolider et d'approfondir des apprentissages effectués avec d'autres stratégies pédagogiques.

Types de connaissances

Une étude menée par Chin et Brown (2002) visant entre autres à identifier les types de questions posées par les étudiants durant des cours de chimie a révélé que celles-ci forment deux catégories distinctes :

1. Les questions qui sont posées pour obtenir des informations sur le contenu d'un cours et qui permettent de faire un apprentissage superficiel. Elles visent à acquérir des connaissances factuelles ou des connaissances procédurales au sens où il est question de la connaissance des procédures elles-mêmes comme le suggèrent les deux premiers niveaux de la taxonomie de Bloom révisée.
2. Les questions qui sont posées en vue d'avoir une meilleure compréhension du contenu et, par le fait même, de faire un apprentissage en profondeur. Ces questions, qualifiées dans la littérature de « questions de qualité », peuvent avoir pour objectif d'avoir une meilleure compréhension des concepts, de faire des prédictions sur le comportement d'un système, de vérifier des hypothèses, de détecter des incohérences, de résoudre des conflits cognitifs ou de s'informer des applications possibles des nouvelles connaissances. Il peut aussi s'agir de questions visant à planifier des stratégies pour sortir d'une situation dans laquelle l'étudiant éprouve des difficultés avec ses apprentissages. Les questions de la deuxième catégorie visent donc à acquérir des connaissances conceptuelles ainsi que des connaissances métacognitives.

Cette stratégie a été utilisée essentiellement dans le cadre de recherches visant à évaluer l'effet des questions des apprenants dans l'apprentissage des sciences (Aguilar, Mortimer, et Scott, 2010; Dori et Herscovitz, 1999; van Zee, Iwasyk, Simpson et Wild, 2001). Certaines recherches ont été réalisées spécifiquement dans les champs de la physique (Costa, Caldeira et Gallástegui, 2000; Etkina, 2000; Harper, Etkina et Lin, 2003), de la chimie (Chin et Brown, 2002; Hofstein, Navon, Kipnis et Mamlok-Naaman, 2005; Krystyniak et Heikkinen, 2007) et de la biologie (Marbach-Ad et Sokolove, 2000a). Il est important de mentionner que la stratégie de l'auto-explication, qui est étroitement liée au questionnement des apprenants pour les raisons évoquées dans la section décrivant les stratégies apparentées, a été étudiée pour améliorer l'apprentissage par la lecture. Ceci permet d'envisager un élargissement du domaine d'utilisation à d'autres champs disciplinaires.

Description

La problématique

C'est un fait reconnu que l'école exerce les apprenants à fournir des réponses à des questions, mais qu'elle ne leur apprend malheureusement pas à en poser (Dillon, 1990, cité par Harper *et al.*, 2003). Bien que le questionnement soit le fondement même de la démarche scientifique, les cours d'initiation aux sciences et à l'ingénierie sont, la plupart du temps, davantage focalisés sur l'explication que sur le questionnement (Harper *et al.*, 2003).

De façon généralisée, les apprenants questionnent peu leurs enseignants et ceux qui le font posent souvent des questions superficielles (Dillon, 1988, cité par Aguilar *et al.*, 2010). Plusieurs recherches attestent que les questions de qualité posées par les apprenants sont plus rares, mais qu'elles ont pour effet de favoriser l'apprentissage significatif (Rosenshine, Meister et Chapman, 1996) et qu'elles constituent un aspect important de la résolution de

problèmes lorsqu'elles sont d'un niveau cognitif élevé (Zoller, 1987). La formulation de questions par les apprenants est une stratégie cognitive précieuse pour l'apprentissage étant donné que le fait même d'élaborer une question permet aux apprenants de se concentrer sur le contenu du cours, de repérer les idées essentielles et de vérifier s'ils en comprennent l'essence (King, 1994, cité par Chin et Brown, 2002; Rosenshine *et al.*, 1996, cités par Chin et Brown, 2002). Les questions qu'ils posent favorisent leur engagement intellectuel et disciplinaire ainsi que leur productivité (Aguiar *et al.*, 2010; Engle et Conant, 2002, p. 404). Le questionnement explicite constitue aussi une ressource précieuse pour l'enseignant car il fournit des informations importantes sur les apprentissages, de telle sorte qu'il puisse modifier et adapter son discours dans le but de répondre aux interrogations et aux attentes des apprenants (Aguiar *et al.*, 2010; Etkina, 2000).

Étant donné le potentiel évident de cette stratégie pédagogique pour favoriser l'apprentissage en profondeur, plusieurs chercheurs ont voulu identifier les facteurs ayant une influence sur la quantité et la qualité des questions posées. Les facteurs suivants ont été identifiés comme ayant une certaine influence sur la formulation de questions par les apprenants dans les classes de sciences :

- Le facteur social est considéré par plusieurs auteurs comme étant le plus contraignant car les étudiants n'ayant pas une grande estime d'eux-mêmes ont peur d'être jugés négativement par l'enseignant et par leurs pairs (Costa *et al.*, 2000; Dillon, 1998, cité par Harper *et al.*, 2003; Watts *et al.*, cités par Aguiar *et al.*, 2010).
- Le type d'approche pédagogique a une influence certaine. Notamment, il a été constaté que les classes d'apprentissage actif dans lesquelles les approches constructivistes sont favorisées fournissent de bonnes conditions pour susciter le questionnement (Marbach-Ad et Sokolove, 2000a; Palincsar et Brown, 1984; van Zee *et al.*, 2001).
- La familiarité des sujets abordés amène les apprenants à poser davantage de questions (van Zee *et al.*, 2001).
- La mise en pratique des notions apprises lors de séances de résolution de problèmes amène les apprenants à poser davantage de questions que lors d'activités dirigées par l'enseignant (Chin et Brown, 2002).
- Les contraintes temporelles nuisent au développement d'aptitudes au questionnement. Par exemple, Hofstein *et al.* (2005) ont remarqué que les apprenants ayant peu de contraintes temporelles lors d'expériences scientifiques basées sur le questionnement posent de meilleures questions à l'enseignant que ceux dont les expériences sont plutôt limitées dans le temps.

Les origines de la conception de la stratégie

Les origines de conception de la stratégie du questionnement des apprenants sont liées à l'intérêt qu'ont eu certains chercheurs à comprendre le rôle du langage en éducation (Aguiar *et al.*, 2010). La nature du discours logique et des modes d'interaction dans des classes de sciences ont été caractérisés par une série d'investigations portant sur la manière dont les enseignants peuvent aider les apprenants à construire leurs connaissances en utilisant différentes formes de discours et de modes d'interaction (Mortimer et Scott, 2003, cités par Aguiar *et al.*, 2010).

La mise en œuvre de la stratégie

Étant donné que le questionnement des apprenants peut avoir lieu à tout moment durant un cours, il n'y a pas de marche à suivre particulière pour la mise en œuvre de la stratégie. Il faut plutôt tenir compte des facteurs qui ont une influence sur la quantité et la qualité des questions susceptibles d'être posées par les apprenants. L'enseignant doit établir, dans l'ordre, des conditions environnementales et des conditions pédagogiques qui favorisent la mise en place de la stratégie.

? Conditions environnementales

Pour obtenir la participation volontaire des apprenants, l'enseignant doit créer un environnement où les apprenants se sentent en sécurité et qui leur permet de prendre le risque de poser des questions sans avoir peur de révéler publiquement leur niveau de performance (Larkin et Pines, 2005).

? Conditions pédagogiques

- L'enseignant doit adopter une approche pédagogique qui stimule le questionnement des apprenants. Il a été démontré que les approches pédagogiques rendant les apprenants actifs offrent de meilleures conditions que les classes traditionnelles pour le déploiement de la stratégie. La littérature fait état d'expériences positives dans des classes où ont été pratiqués l'apprentissage coopératif (Marbach-Ad et Sokolove, 2000a), l'enseignement réciproque (Palincsar et Brown, 1984), les discussions dirigées et les interactions en petits groupes (van Zee *et al.*, 2001). Par extension, on peut affirmer que d'autres formes de pédagogie active, telles que la classe inversée ou l'apprentissage par projets, favorisent l'émergence de questions de la part des apprenants.
- L'enseignant doit proposer des activités qui favorisent l'apprentissage contextualisé au sens où elles sont en relation avec la culture et les intérêts des apprenants. En effet, Ausubel (1968) a proposé une théorie selon laquelle les apprentissages significatifs s'appuient sur une construction personnelle dans laquelle les connaissances antérieures jouent un rôle important. Les activités favorisant l'établissement de connexions avec les expériences et les connaissances antérieures des apprenants doivent donc être favorisées (Marbach-Ad et Sokolove, 2000a).
- L'enseignant doit proposer des activités qui favorisent la mise en pratique des nouvelles connaissances. En effet, Chin et Brown (2002) ont démontré que la résolution de problèmes amène les apprenants à poser davantage de questions que les activités dirigées par l'enseignant. Il est donc fortement suggéré que l'enseignant demande régulièrement aux apprenants d'accomplir des actions nécessitant d'utiliser les nouvelles connaissances et ce tout en variant les conditions d'action.
- L'enseignant doit veiller à ce que les apprenants subissent un minimum de contraintes temporelles lors des activités d'apprentissage étant donné leurs effets négatifs sur le questionnement (Hofstein *et al.*, 2005).

Les médias qui peuvent être utilisés pour supporter la stratégie

Les questions des apprenants peuvent être posées à l'oral comme à l'écrit. Les questions exprimées oralement ne requièrent pas de médias particuliers, alors que les questions écrites peuvent être rédigées au crayon ou en utilisant l'une ou l'autre des applications qui permettent de consigner des informations sur un ordinateur personnel, une tablette tactile ou un téléphone portable. Les questions écrites peuvent être transmises à l'enseignant par divers médias de communication à distance (courrier électronique, messagerie interne, forum de discussion, etc.).

Conditions favorisant l'apprentissage

Cette stratégie a pour effet de rendre les apprenants très **actifs** dans leurs apprentissages. Pour que ces apprentissages soient significatifs, il est essentiel que les apprenants posent des questions de qualité. Ceci exige un investissement cognitif important (Harper *et al.*, 2003) étant donné que les questions de qualité vont au-delà du simple désir d'obtenir de l'information. Elles exigent des apprenants qu'ils **structurent** leurs savoirs et établissent des connexions avec des connaissances qu'ils possèdent déjà pour être capables de formuler leurs questions et de comprendre les réponses qui leur sont données (Marbach-Ad et Sokolove, 2000a; Miyake et Norman, 1979, cités par Harper *et al.*, 2003). Ce faisant, les apprenants effectuent des activités d'**autorégulation** dont il est bien connu qu'elles ont une influence positive sur l'apprentissage (Costa *et al.*, 2000). Les réponses aux questions permettent ensuite aux apprenants d'**intégrer** plus facilement leurs nouvelles connaissances afin de les utiliser plus tard dans de nouvelles situations.

Étant donné que les conditions pédagogiques de mise en œuvre de la stratégie suggèrent de favoriser le questionnement par la **pratique**, et plus particulièrement par la résolution de problèmes, et qu'il est recommandé de proposer des problèmes contextualisés pour que les apprentissages soient significatifs, l'expérience vécue par les apprenants a pour effet d'agir positivement sur leur **motivation**.

Les nombreux chercheurs qui se sont intéressés aux questions posées par les apprenants dans des cours de sciences ont pu montrer qu'en posant des questions, les apprenants

- deviennent plus actifs et acquièrent une plus grande autonomie (Etkina, 2000) ;
- définissent leurs pensées et structurent leurs raisonnements (Chin et Brown, 2002) ;
- peuvent résoudre des conflits cognitifs et trouver des explications sur une base collaborative (Chin et Brown, 2002) ;
- améliorent leur capacité à résoudre des problèmes (Dori et Herscovitz, 1999) ;
- acquièrent une meilleure compréhension et permettent à l'enseignant et à leurs collègues de classe de discuter des sujets d'un cours en adoptant différents points de vue (van Zee *et al.*, 2001) ;
- sont plus vigilants dans leurs lectures, ce qui favorise une meilleure compréhension des textes (Palincsar et Brown, 1984).
- réalisent que les connaissances scientifiques ne peuvent s'acquérir sans questionnement (Chin et Osborne, 2008; Hofstein *et al.*, 2005) ;
- développent progressivement l'art de l'argumentation (Chin et Osborne, 2010).

Une étude menée par Marbach-Ad et Sokolove (2000b) démontre que les apprenants qui sont adéquatement guidés pour utiliser cette stratégie et qui sont encouragés à l'utiliser régulièrement améliorent significativement leur capacité à poser des questions en l'espace de quelques mois.

Niveau d'expertise des apprenants

Les questions des apprenants ont pour effet de favoriser l'apprentissage à divers niveaux de profondeur. Cette microstratégie s'adresse donc à tous les apprenants, depuis les novices jusqu'aux experts d'un domaine d'apprentissage. Étant donné que la structuration des savoirs et l'établissement de connexions avec des connaissances emmagasinées dans la mémoire explicite sont des prérequis à la formulation de questions, on s'attend à ce que la complexité des questions posées soit proportionnelle au niveau de connaissance des apprenants.

Etkina (2000) donne un exemple intéressant de la manière dont cette stratégie peut être adaptée à tous les niveaux d'apprenants. Elle a voulu avoir une idée très claire de la manière dont les étudiants apprennent et comprennent les sciences physiques en développant un instrument qui lui permettrait de savoir s'ils comprennent la structure des connaissances, s'ils ont des questions sur leurs apprentissages et s'ils ont repéré les concepts les plus importants. Elle leur a donc demandé de lui remettre chaque semaine un rapport écrit dans lequel ils devaient répondre aux trois questions suivantes :

1. Qu'avez-vous appris cette semaine?
2. Quels sont les sujets qui vous semblent encore obscurs?
3. Si vous étiez l'enseignant de ce cours, quelles questions poseriez-vous pour déterminer si les étudiants ont compris l'essentiel de ce qui devait être appris dans la semaine?

Ces rapports lui ont permis de suivre ses étudiants sur une base individuelle et de satisfaire sa croyance selon laquelle le fait d'enseigner quelque chose à quelqu'un consiste à répondre aux questions que cette personne se pose sur un sujet donné (Macmillan et Garrison, 1983, cités par Etkina, 2000). Ce genre de pratique peut se faire auprès de tous les apprenants, depuis les novices jusqu'aux experts.

Type de guidage

La stratégie ne privilégie pas un type de guidage spécifique. Celui-ci doit être adapté selon que les apprenants travaillent seuls ou en groupe et selon leur niveau d'expertise.

Dans l'apprentissage individuel, la stratégie est essentiellement autoguidée, mais l'enseignant peut agir partiellement comme médiateur pour suggérer à l'apprenant des moyens de déployer la stratégie (Etkina, 2000). On peut s'attendre à ce qu'avec l'accroissement du niveau de connaissance de la discipline étudiée, les apprenants requièrent

de moins en moins l'intervention de l'enseignant. Ultiment, les experts ne nécessitent aucun guidage et posent spontanément leurs questions.

Dans l'apprentissage en petits groupes, l'enseignant est la personne qui propose les activités qui font surgir le questionnement. Les apprenants collaborent et essaient de comprendre les points de vue de leurs pairs en les questionnant, ce qui leur permet d'éclaircir leurs idées et d'explorer différents points de vue (van Zee *et al.*, 2001). Étant donné que tous les membres du groupe contribuent à la discussion et suscitent des interactions, on peut dire que la stratégie est partiellement guidée par les pairs. Lorsque les apprenants sont des novices de la discipline étudiée, l'enseignant peut être amené à intervenir davantage au sein des équipes pour les aider à orienter leurs réflexions. Les interventions de l'enseignant devraient diminuer avec le niveau d'expertise des apprenants.

Lorsque l'apprentissage est réalisé en grands groupes, la stratégie est essentiellement guidée par l'apprenant, qui est alors le principal médiateur des apprentissages. Toutefois, étant donné que les questions des apprenants peuvent influencer le discours explicatif de l'enseignant (Aguiar *et al.*, 2010), on peut dire que, dans une certaine mesure, la stratégie est guidée par les pairs. Il est raisonnable de croire que la quantité et la qualité des questions augmentent avec le niveau d'expertise des apprenants dans la discipline, ce qui rend alors la stratégie davantage guidée par les pairs.

Type de regroupement des apprenants

Apprentissage individuel

Les résultats obtenus par les rapports hebdomadaires des étudiants d'Etkina (2000) montrent que la stratégie du questionnement des apprenants favorise l'apprentissage lorsque ceux-ci travaillent sur une base individuelle. Ces rapports personnels aident l'enseignant à identifier très rapidement les difficultés des étudiants et à ajuster son enseignement à leurs besoins. De plus, le contenu des rapports lui fournit les informations dont il a besoin pour offrir des rétroactions personnalisées et, par le fait même, aider les apprenants à surmonter leurs difficultés.

Apprentissage en petits groupes

D'autres chercheurs ont réussi à susciter le questionnement des apprenants en les faisant travailler en petits groupes de 3 à 6 individus (Marbach-Ad et Sokolove, 2000a; Palincsar *et al.*, 1984; van Zee *et al.*, 2001). Par exemple, van Zee *et al.* (2001) ont pu montrer que des étudiants en sciences sont capables de poser des questions de qualité dans le cadre de discussions dirigées par l'enseignant lorsqu'il les amène à s'engager dans des conversations sur des phénomènes familiers qu'ils ont pu observer à maintes reprises.

Apprentissage en grands groupes

Enfin, la recherche menée par Aguiar *et al.* (2010) montre que la stratégie peut être déployée au niveau de la classe, que l'on peut considérer comme un grand groupe. Ces chercheurs ont démontré qu'il est possible de susciter un questionnement significatif au niveau de la classe et que les questions posées par les apprenants peuvent être d'une telle qualité qu'elles ont pour effet d'influencer le discours explicatif de l'enseignant, qui doit alors le modifier et l'adapter pour répondre aux préoccupations qui lui sont transmises. Celui-ci peut alors favoriser leur apprentissage en répondant adéquatement à leurs interrogations.

Milieu d'intervention

Les articles consultés pour la rédaction de cette fiche rapportent que la stratégie a été utilisée efficacement dans tous les milieux éducatifs, depuis le primaire jusqu'à l'université. Le fait de savoir poser des questions de haut niveau est une compétence que tout étudiant devrait apprendre à développer dans son parcours scolaire. Pour cette raison, il est

souhaitable que les apprenants soient initiés au questionnement significatif le plus tôt possible dans leur parcours académique.

Les résultats de la recherche menée par Aguiar *et al.* (2010) et dont les résultats ont été exposés dans la section précédente sont un bon exemple du fait que la stratégie peut être déployée avec succès auprès de jeunes étudiants. Cette recherche a été menée auprès d'apprenants âgés de 12 à 15 ans et ce, dans des classes comportant non seulement des étudiants talentueux, mais aussi des étudiants éprouvant des difficultés à apprendre les sciences. Ceci démontre que même lorsque les apprenants sont jeunes, ils sont capables de poser des questions significatives qui informent l'enseignant de leurs difficultés et de leur niveau de compréhension.

Conseils pratiques

Pour que la stratégie puisse être efficacement déployée, il est tout à fait approprié d'aider les apprenants à reconnaître le niveau de qualité des questions qu'ils posent à leur enseignant. Pour ce faire, il faut disposer d'un outil approprié. Marbach-Ad et Sokolove (2000b) ont souhaité soutenir leurs apprenants dans cette tâche en leur proposant une liste de critères qui permettent de déterminer le niveau de qualité de leurs questions. Cette liste de critères, qu'ils qualifient de « taxonomie pratique », a eu deux conséquences positives, la première étant qu'elle a permis aux étudiants d'évaluer la qualité de leurs propres questions, et la seconde étant qu'elle a permis à ses créateurs d'expliquer en quoi les questions posées étaient de plus ou moins bonne qualité. Cet outil pourrait être mis à la disposition des apprenants lorsque l'objectif de l'enseignant vise à recueillir leur questionnement explicite.

Le tableau 1 présente les catégories d'évaluation de la qualité des questions posées par les apprenants. La taxonomie suggère huit niveaux regroupés selon quatre types de questions. Pour chaque niveau, il y a une brève description des caractéristiques de la question. Les quatre types de questions sont les suivants :

- Questions de type 1 : Les questions n'ont pas de sens logique ou grammatical ou sont basées sur une mauvaise conception ou une mauvaise compréhension.
- Questions de type 2 : Les questions concernent une définition, simple ou complexe, ou un fait que l'étudiant aurait pu trouver la documentation du cours.
- Questions de type 3 : Les questions amènent les étudiants à chercher davantage d'information que celle qu'ils peuvent trouver dans la documentation du cours.
- Questions de type 4 : Les questions amènent l'étudiant à déployer des efforts cognitifs importants tels que l'intégration des informations acquises antérieurement dans le cours.

Tableau 1 : Outil d'évaluation de la qualité des questions posées par les apprenants (traduction et adaptation de Marbach-Ad *et al.*, 2000b).

Type	Catégorie	Description
1	0	La question n'a pas de sens logique ou grammatical ou est basée sur une mauvaise conception ou une mauvaise compréhension
2	1a	La question concerne un fait, une définition ou un concept simple que l'étudiant aurait pu trouver dans la documentation du cours.
	1b	La question concerne un fait, une définition ou un concept complexe qui est expliqué en détail dans la documentation du cours.
3	2	La question est d'ordre éthique, moral, philosophique ou sociopolitique. Elle débute souvent par « pourquoi ».
	3	La réponse à la question consiste en une explication fonctionnelle ou évolutive. La question débute souvent par « pourquoi ».
	4	La question amène l'apprenant à chercher davantage d'information que celle qu'il peut trouver dans la documentation du cours.
4	5	La question résulte d'une réflexion et d'une synthèse de l'information acquise antérieurement. La question est souvent précédée d'un résumé, d'un paradoxe ou de quelque chose d'étonnant.
	6	La question pourrait mener à l'établissement d'une hypothèse de recherche.

Ressources informationnelles utilisées dans la fiche

Bibliographie

Aguiar, O. G., Mortimer, E. F., et Scott, P. (2010). Learning From and Responding to Students' Questions: The Authoritative and Dialogic Tension. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(2), 174-193.

Ausubel, D. (1968). *Educational psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Bianco, M., Dessus, P., Nardy, A., Rémond, M., Lima, L., Dascalu, M., . . . Trausan-Matu, S. (2013). Peut-on évaluer automatiquement les auto-explications lors de la lecture d'élèves de cycle 3? *Revue A.N.A.E.*, 123, 149-155. Récupéré le 5 juillet 2016 depuis <http://webcom.upmf-grenoble.fr/sciedu/pdessus/art/anae13.pdf>

Chin, C., et Brown, D. E. (2002). Student-generated questions: a meaningful aspect of learning in science. *International Journal of Science Education*, 24(5), 521-549. doi:10.1080/09500690110095249

Chin, C., et Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39.

Chin, C., et Osborne, J. (2010). Supporting argumentation through students' questions: Case studies in science classrooms. *The journal of the learning sciences*, 19(2), 230-284.

Costa, J., Caldeira, H., Gallástegui, J. R., et Otero, J. (2000). An Analysis of Question Asking on Scientific Texts Explaining Natural Phenomena. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 602-614.

Dori, Y. J., et Herscovitz, O. (1999). Question-Posing Capability as an Alternative Evaluation Method: Analysis of an Environmental Case Study. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 411-430.

- Engle, R. A., et Conant, F. R. (2002). Guiding Principles for Fostering Productive Disciplinary Engagement: Explaining an Emergent Argument in a Community of Learners Classroom. *Cognition and Instruction*, 20(4), 399-483. Page consultée le 4 juillet 2016 depuis <http://www.jstor.org/stable/3233901>
- Etkina, E. (2000). Weekly Reports: A Two-Way Feedback Tool. *Science Education*, 84, 594-605.
- Harper, K. A., Etkina, E., et Lin, Y. (2003). Encouraging and Analyzing Student Questions in a Large Physics Course: Meaningful Patterns for Instructors. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(8), 776-791. doi:10.1002/tea.10111
- Hofstein, A., Navon, O., Kipnis, M., et Mamlok-Naaman, R. (2005). Developing Students' Ability to Ask More and Better Questions Resulting from Inquiry-Type Chemistry Laboratories. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(7), 791-806. doi:10.1002/tea.20072
- Krystyniak, R. A., et Heikkinen, H. W. (2007). Analysis of Verbal Interactions During an Extended, Open-Inquiry General Chemistry Laboratory Investigation. *Journal of Research in Science Teaching*, 44(8), 1160-1186.
- Larkin, J. E., et Pines, H. A. (2005). Asking Questions: Promoting student-faculty interchange in the classroom. *Observer*, 18(10). Récupéré le 4 juillet 2016 depuis www.psychologicalscience.org/index.php/publications/observer/2005/november-05
- Marbach-Ad, G., et Sokolove, P. G. (2000a). Can Undergraduate Biology Students Learn to Ask Higher Level Questions? *Journal of Research in Science Teaching*, 37(8), 854-870.
- Marbach-Ad, G., et Sokolove, P. G. (2000b). Good science begins with good questions. *Journal of College Science Teaching*, 30(3), 192-195.
- Palincsar, A. S., et Brown, A. L. (1984). Reciprocal Teaching of Comprehension-Fostering and Comprehension-Monitoring Activities. *Cognition and Instruction*, 2, 117-175. Page consultée le 4 juillet 2016 depuis www.jstor.org/stable/3233567
- Rosenshine, B., Meister, C., et Chapman, S. (1996). Teaching Students to Generate Questions: A Review of the Intervention Studies. *Review of Educational Research*, 66(2), 181-221.
- van Zee, E., Iwasyk, M., Kurose, A., Simpson, D., et Wild, J. (2001). Student and Teacher Questioning during Conversations about Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 159-190.
- Zoller, U. (1987). The fostering of question-asking capability: a meaningful aspect of problem-solving in chemistry. *Journal of Chemical Education*, 64(6), 510-512.

Webographie

Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche

Ici figurent les références sélectionnées sur la stratégie dont traite la fiche et, éventuellement, des sujets plus généraux, mais liés de près à la thématique de la fiche. Si vous utilisez ces ressources pour rédiger votre contribution, vous devez les citer dans votre texte et, de plus, les déplacer dans la section " Ressources informationnelles utilisées". Vous pouvez aussi, comme tout autre contributeur au Wiki-TEDia, ajouter ici toutes les ressources informationnelles que vous connaissez, que vous avez trouvées sur le web ou en lisant d'autres écrits,

même si vous ne les utilisez pas. **Cette section fait donc office de veille sur la thématique couverte par la fiche.**

Veillez à placer les ressources proposées dans la bonne section : soit dans la bibliographie (articles, livres, chapitres) ou dans la webographie (ressources électroniques diverses, cependant les articles des revues électroniques ou des chapitres publiés en ligne doivent être placés dans la bibliographie).

Bibliographie

Placez dans cette section les articles des revues (y compris les revues en ligne, les livres ou les chapitres de livres (y compris ceux qui sont disponibles en ligne). Indiquez l'hyperlien si possible. Citez vos ressources selon les normes APA. Pour ce faire, utilisez le guide suivant : Couture, M. (2013, mise à jour). Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA. Récupéré du site <http://benhur.telug.uqam.ca/~mcouture/apa/Auteurs.htm>

Almeida, P. A. (2012). Can I ask a question? the importance of classroom questioning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 634-638.

Dillon, J. T. (1988). The remedial status of student questioning. *Journal of Curriculum studies*, 20(3), 197-210.

Dkeidek, I., Mamlok-Naaman, R., et Hofstein, A. (2011). Effect of culture on high-school students' question-asking ability resulting from an inquiry-oriented chemistry laboratory. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(6), 1305-1331.

Lai, M., et Law, N. (2013). Questioning and the quality of knowledge constructed in a CSCL context: a study on two grade-levels of students. *Instructional Science*, 41(3), 597-620.

Martinho, M., Almeida, P. A., et Teixeira-Dias, J. (2012). Students' questions in Higher Education chemistry classes according to their gender. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, 835-840.

Pedrosa de Jesus, H., Almeida, P. c., et Watts, M. (2004). Questioning styles and students' learning: Four case studies. *Educational Psychology*, 24(4), 531-548.

Pedrosa-de-Jesus, H., da Silva Lopes, B., Moreira, A., et Watts, M. (2012). Contexts for questioning: two zones of teaching and learning in undergraduate science. *Higher Education*, 64(4), 557-571.

Thompson, J. G. (2012). *Enseignant débutant, enseignant gagnant : des listes de suggestions et de stratégies pour enseigner du préscolaire au secondaire*. Montréal: Chenelière Éducation.

Webographie

Dans cette section figurent des ressources informationnelles complémentaires disponibles sur le web. L'hyperlien doit être indiqué, de même que la date de consultation. Les ressources doivent être citées selon les normes APA. Pour cela, utilisez le guide du professeur Couture, notamment cette section du guide en ligne : Couture, M. (2013, mise à jour). Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA. Récupéré du site <http://benhur.telug.uqam.ca/~mcouture/apa/docsweb.htm>

- Claude Gagnon présente dans ce document des conseils pour aider les étudiants à poser de meilleures questions dans diverses situations : en classe, en situation d'étude et de résolution de problèmes ainsi que suite à la réception d'un résultat d'examen (ou de travail). Repéré sur le site de développement pédagogique du Cégep de Rivière-du-Loup à <http://sdp.cegep-rdl.qc.ca/pdf/etudiantplus/poserquestionscomprendre.pdf>
- Comment aider les étudiants à élaborer des "bonnes" questions dans les situations de l'apprentissage par projet ? Un ensemble de ressources proposés aux enseignants au primaire, mais utiles à d'autres niveaux d'enseignement également. Repéré sur le site des Ateliers Learn-Récit :

- http://www.learnquebec.ca/fr/content/professional_development/workshops/pbl/plan.html
- Comment trouver une "bonne" question et cerner le sujet pour un projet d'écriture à l'université ? Des ressources pour guider les étudiants répertoriées dans un article de Christine Vaufrey sur Thot Cursus (2013): <http://cursus.edu/article/19618/etudiants-ecrire-oui-mais-sur-quoi/#.UzwdFP15NiM>