



Co-élaboration de connaissances nouvelles : du modèle théorique à ses outils technologiques

► **Maria Antonietta IMPEDOVO, Colette ANDREUCCI** (Aix-Marseille Université, ENS Lyon, ADEF EA4671)

■ **RÉSUMÉ** • Les nouvelles technologies de l'information et de la communication renouvellent les paradigmes classiques de la transmission et de la construction individuelle des connaissances. Le but de cet article est de présenter le modèle de la Co-élaboration des Connaissances (en anglais: *Knowledge Building model*), quelques outils technologiques, comme le *Knowledge Forum*, associés à sa mise en œuvre et quelques-uns de ses développements et applications pédagogiques.

■ **MOTS-CLÉS** • Co-construction de la connaissance, création de nouveaux savoirs, responsabilité collective, savoir partagé, démocratisation du savoir, cocréation, Knowledge Forum.

■ **ABSTRACT** • *The new information and communication technologies are contributing to the renewal of the classical paradigms of knowledge transmission and construction. The purpose of this article is to present the Knowledge Building model, some technological tools associated with its implementation, like the Knowledge Forum, and some of its developments and educational applications.*

■ **KEYWORDS** • *Knowledge building, creation of new knowledge, collective responsibility, shared knowledge, democratization of knowledge, co-creation, Knowledge Forum.*

1. Introduction

En France, quand on parle de pratiques collaboratives en éducation associées aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), on pense souvent d'abord aux aides mutuelles que les enseignants d'une même discipline s'apportent entre eux, notamment en s'échangeant ou en mutualisant des ressources pour la classe qui se sont révélées motivantes et didactiquement efficaces (Thibert, 2009). L'usage des TIC a considérablement renforcé ces pratiques qui sont devenues monnaie courante grâce à l'usage de l'Internet, la création de forums de discussion, de sites dédiés ou de plateformes spécialisées dans ce type d'échanges (de scénarios de séances, d'activités, de documentation, de bonnes pratiques pour la classe), comme le site de la fondation « La main à la pâte » pour l'enseignement des Sciences et de la Technologie au primaire (www.fondation-lamap.org). Comme le souligne Chaptal (2009), les fonctionnalités du numérique restent néanmoins souvent utilisées *a minima* par les enseignants et si les outils offerts par les TIC constituent des aides au travail collaboratif entre enseignants, ce n'est pas pour autant qu'ils en garantissent l'efficacité ou l'authenticité.

Quoi qu'il en soit, le travail collaboratif en classe et entre élèves reste, quant à lui, assez peu répandu en France et constitue un axe central dans le programme *d'éducation prioritaire* (MEN, 2015). Seuls 20 % des enseignants français (contre 46 % en moyenne dans l'union européenne) déclarent engager leurs élèves dans des activités de groupe au sein de la classe (Commission européenne, 2015 ; OCDE, 2014). L'esprit de compétition entre élèves s'avère souvent plus encouragé que l'esprit de coopération, y compris dès le plus jeune âge où les enfants apprennent à se comparer entre eux en termes de performances individuelles (Huguet, 2003). Le travail de groupe est certes devenu une pratique assez courante en classe, mais ce n'est pas pour autant que les conditions sont habituellement réunies pour permettre aux élèves de collaborer réellement et efficacement. En effet, la nature même des savoirs de type académique à acquérir, les objectifs souvent formels de l'apprentissage ou encore le caractère fortement guidé de l'activité de groupe ne s'y prêtent guère. Il en est de même du contexte en général peu motivant offert aux élèves pour réaliser les tâches qui leur sont confiées et du contrôle souvent très limité que l'enseignant peut exercer pour s'assurer de l'absence dans le groupe d'une dissymétrie des apports de chacun.

Il arrive en effet souvent que, dans le groupe, un leader (en général l'élève reconnu comme le plus compétent) s'empare de l'activité ou du matériel en distribuant des rôles subalternes aux autres, voire en leur conférant parfois une simple place d'observateurs passifs (Andreucci et Chatoney, 2006). Comme le montre la revue de synthèse de Plante (2012), de nombreux facteurs sont susceptibles de limiter l'implantation et les bénéfices du travail collaboratif en classe et les conditions minimales qu'il conviendrait de réunir, pour instaurer au départ chez les élèves une motivation extrinsèque ou un encouragement à s'entraider, sont parfois difficiles à réunir. En effet, les objectifs du travail collaboratif à conduire sont généralement fixés et figés au départ de manière uniforme pour tous les groupes, au lieu d'être discutés voire négociés au sein du groupe, afin que chaque élève se sente partie prenante du travail à conduire. Il en découle que le meilleur élève du groupe dans la discipline concernée est implicitement perçu par les autres en tant que meilleur décodeur des attentes de l'enseignant en termes de produit fini à réaliser, ce qui conduit souvent au mieux les autres participants à ne pas revendiquer un autre statut que celui d'assistant ou de petite main. Le problème sous-jacent à ce type de dérive est lui-même directement lié à la question de l'évaluation de l'activité des élèves qui, dans le système français, privilégie les produits de l'activité au détriment des processus qui ont présidé à leur réalisation. Au plan matériel, la simple organisation du travail de groupe constitue souvent, en outre, un *pensum* pour les enseignants (Gillies et Boyle, 2008). Partant de ces constats, il semble donc important de sensibiliser les enseignants à certains modèles du travail collaboratif entre apprenants et aux nombreux avantages aujourd'hui offerts par les TIC pour l'éducation (TICE) à cet égard.

Par rapport à d'autres pays outre-Atlantique ou européens (comme la Suède, la Norvège, la Finlande ou la Hongrie), la France accuse un certain retard dans l'intégration des TIC à des fins pédagogiques (Commission européenne, 2015; MEN, 2012), ou dans le recours à des dispositifs d'apprentissage innovants fondés sur des théories telles que celle de l'apprentissage expansif (Engeström, 1987) ou celle des processus d'élaboration de connaissances nouvelles (*knowledge creation processes*) de Nonaka et Takeuchi (1995). Le modèle de communauté d'élaboration de connaissances KBC (*Knowledge Building Community*, traduit par co-élaboration des connaissances au Québec) semble lui-même largement méconnu en France, en dépit de l'importante littérature étrangère qui lui

est consacrée et des nombreuses applications qui en sont faites au plan international dans le contexte éducatif (Zhang *et al.*, 2007).

Nous proposons donc dans cet article de présenter brièvement ce modèle KBC ainsi que les différents outils associés qui permettent d'analyser l'activité des acteurs engagés dans ce type de dispositif.

Des expériences de formation basées sur ce modèle ont été développées dans différents contextes internationaux, notamment au Canada (Allaire, 2008), en Italie (Cacciamani, 2005; Cacciamani *et al.*, 2012) et en Asie (Chen et Chen, 2007), que ce soit dans le cadre de l'éducation au niveau de l'enseignement primaire (Messina et Reeve, 2006) ou universitaire (Cesareni *et al.*, 2008), de la formation des enseignants ou dans le contexte professionnel, et à propos de thématiques diverses telles que l'enseignement des sciences ou l'ingénierie (Jalonen *et al.*, 2011).

2. Le modèle *Knowledge Building Community* (KBC)

Le modèle KBC a été développé par Scardamalia et Bereiter de l'*Ontario Institute for Studies in Education* de l'Université de Toronto (Scardamalia et Bereiter, 2003, 2007). Ce modèle s'applique à des communautés d'individus s'associant pour élaborer conjointement de nouvelles connaissances. La classe y est repensée comme une communauté où l'apprentissage consiste à co-élaborer de nouvelles connaissances qui puissent également être utiles à une communauté plus large (parents, autres institutions...).

2.1. Modes de rapport au savoir

Les auteurs partent de l'idée qu'il existe deux modes de rapport au savoir.

- Dans le premier, dénommé « *belief mode* », qui prédomine dans l'enseignement basé sur la transmission de savoirs académiques généralement stabilisés et fortement généralisables, la pédagogie est de type dogmatique plutôt que critique et réflexive.
- Dans le second mode, dénommé « *design mode* », les savoirs font l'objet d'un autre type de questionnement relatif à leur utilité (en quoi cette idée est-elle utile ?), leur adéquation au problème à résoudre (qu'est-ce que cette idée permet ou non de faire ?), leur évolution potentielle (en quoi est-elle perfectible ?). Dans la plupart des cas, ce mode s'associe à des réalisations concrètes et créatives (production d'artefacts) menées

sur la base de projets qui impliquent de questionner et de faire évoluer le savoir théorique disponible.

Ce second mode de rapport au savoir semble nettement mieux adapté à une société en mutation, dans laquelle l'évolution rapide des TIC nécessite de nouvelles compétences sociocognitives de la part des apprenants et de nouvelles postures et modes d'intervention chez les enseignants. En fait, la naissance de ce modèle est liée à la perspective de l'introduction de profonds changements dans l'école, compte tenu de l'apparition de nouvelles technologies qui rendent accessibles la plupart des savoirs stabilisés et formalisés, contrairement à tous ceux qui restent mal délimités ou mal définis, à approfondir, voire à inventer. Selon Scardamalia et Bereiter, c'est donc sur ce mode de rapport au savoir que les programmes éducatifs doivent aujourd'hui se focaliser au lieu de le reléguer à des activités extracurriculaires et périphériques.

Comme les auteurs le soulignent, il existe de multiples points communs entre leur modèle KBC et les autres approches de type constructiviste que représentent l'apprentissage par le faire, l'apprentissage par la résolution de problèmes ou l'apprentissage par projet, mais ils indiquent certains écueils ou dérives de ces approches que le KBC cherche à éviter.

2.2. Les principes du modèle KBC

Le modèle KBC repose sur douze grands principes, largement décrits dans la littérature (Cucchiara et Wegerif, 2011 ; Scardamalia, 2002), que nous rappelons ci-dessous.

1. Idées concrètes et problèmes authentiques (*Real Ideas, Authentic Problems*). Les problèmes de connaissances que l'on se pose proviennent des efforts que l'on fait pour comprendre le monde. Les idées que l'on produit ou que l'on s'approprie sont aussi réelles que les objets matériels que l'on perçoit et manipule. Les problèmes traités correspondent à des préoccupations dont les apprenants se soucient vraiment.

2. Idées perfectibles (*Improvable Ideas*). Toutes les idées sont considérées comme améliorables. Les apprenants s'emploient en permanence à en éprouver la qualité, l'utilité et la cohérence. Cela suppose qu'ils travaillent dans un climat psychologiquement sécurisant, dans lequel on ne craint pas de manifester son ignorance, de s'exposer à la critique, d'émettre des avis contraires ou de prendre des risques, ces conditions étant nécessaires

pour que des changements conceptuels puissent s'opérer (Vosniadou, 2008).

3. Diversité des idées (*Idea Diversity*). De la même façon que la biodiversité est essentielle à l'équilibre des écosystèmes, la diversité des idées est essentielle au développement du savoir et à l'évolution des idées vers des formes plus élaborées : « comprendre une idée, c'est comprendre les idées qui l'entourent, y compris celles qui lui sont opposées » (Scardamalia, 2002).

4. Dépassement de l'existant (*Rise Above*). L'élaboration de nouvelles connaissances amène à se confronter à la diversité, à la complexité et au désordre des idées en vue d'en réaliser de nouvelles synthèses, ce qui permet d'élever le niveau de formulation des problèmes et de transcender les trivialités et les simplifications abusives.

5. Agentivité épistémique (*Epistemic Agency*). Les membres de la communauté expriment et confrontent leurs idées respectives, afin de les ajuster en mettant à profit les divergences de points de vue pour avancer plutôt que de s'en remettre aux autres pour cela. Ils sont directement impliqués dans la définition et la négociation d'objectifs partagés, dans la planification de leur activité conjointe et dans l'évaluation de leurs contributions, activités qui sont habituellement prises en charge par les formateurs.

6. Responsabilité collective de la communauté apprenante (*Community Knowledge, Collective Responsibility*). L'avancement des connaissances repose sur le partage des contributions individuelles constructives dont l'ensemble du groupe assume la promotion et la responsabilité collective tout en prenant en compte la valorisation de l'apport de chacun.

7. Démocratisation de la connaissance (*Democratizing Knowledge*). Tous les participants sont des contributeurs légitimes à la réalisation des objectifs partagés par la communauté. L'hétérogénéité et les différences individuelles inhérentes à tout collectif ne conduisent pas à générer des clivages entre ceux qui savent et ceux qui ne savent pas ou entre ceux qui innovent et ceux qui sont moins créatifs. Tous les participants sont habilités à faire progresser la connaissance.

8. Progression symétrique des connaissances (*Symmetric Knowledge Advancement*). L'expertise est distribuée au sein des membres de la

communauté. L'idée de symétrie renvoie au fait qu'en communiquant ses idées aux autres on contribue à faire progresser ses propres idées.

9. Construction omniprésente de la connaissance (*Pervasive Knowledge Building*). La construction de la connaissance devient un processus omniprésent. Elle n'est pas occasionnelle et limitée au contexte scolaire, mais imprègne la vie mentale en dehors de l'école.

10. Utilisation constructive des sources autorisées (*Constructive Uses of Authoritative Sources*). La maîtrise d'un sujet implique de connaître l'état de l'art dans ce domaine, ce qui nécessite la prise en compte et la bonne compréhension des sources autorisées, combinées à une attitude critique à leur égard.

11. Discours relatif à la construction des connaissances (*Knowledge Building Discourse*). Il dépasse le simple partage de savoirs. Les connaissances elles-mêmes s'affinent et progressent à travers les pratiques discursives de la communauté, pratiques qui ont la progression des connaissances comme objectif explicite.

12. Évaluation intégrée et transformatrice (*Embedded and Transformative Assessment*). L'évaluation est un des rouages de l'avancée de la connaissance. Elle est utilisée pour identifier les problèmes au fur et à mesure et intégrée au fonctionnement quotidien du collectif. La communauté se livre à sa propre évaluation interne, qui est à la fois plus rigoureuse et plus fine que l'évaluation externe et qui sert à garantir que le travail de la communauté va dépasser les attentes des évaluateurs externes.

Pour accroître ce qu'ils savent, les apprenants doivent collaborer les uns avec les autres, établir des objectifs communs, tenir des discussions de groupe, et synthétiser les idées de telle manière que leur connaissance d'un sujet aille au-delà de leur compréhension actuelle. Les connaissances reposent sur la génération de contributions que les apprenants peuvent renvoyer à la communauté. Ainsi, le produit de la construction de la connaissance doit être un « artefact », c'est-à-dire un construit (par exemple, un modèle illustré, une théorie exemplifiée), que d'autres apprenants peuvent ensuite utiliser pour faire avancer leur propre compréhension de ce sujet. Ainsi, les participants constituent une véritable communauté d'apprentissage (Brown et Campione, 1996), encouragée à poursuivre des objectifs collectifs et à négocier des

significations partagées (Engle et Conant, 2002), qui peut connaître des moments de co-élaboration de connaissances.

3. Technologies utilisées à l'appui des communautés de co-construction de connaissances

Dans cette section, nous rendons compte des outils techniques utilisés à l'appui des communautés de construction de connaissances: le *Knowledge Forum* et quelques outils spécifiques d'analyse de l'activité, proposés dans l'*Analytic Toolkit* du *Knowledge Forum*.

3.1 Knowledge Forum

La co-élaboration de connaissances s'effectue en ligne par le biais d'un forum nommé *Knowledge Forum*, désigné par KF dans la suite (www.knowledgeforum.com). Il s'agit d'une base de données partagée que les étudiants enrichissent par l'apport de contributions écrites résultant de leurs propres investigations. Le primat accordé à l'activité scripturale est lié aux ancrages que le modèle entretient avec les recherches sur l'expertise en écriture et sur les processus que mobilisent les scripteurs novices par rapport aux scripteurs avancés (Allaire *et al.*, 2013).

La plateforme de travail se compose de plusieurs outils innovants: pour faciliter leur rédaction les élèves peuvent, par exemple, utiliser un mode d'étiquetage des types d'apports cognitifs concernés (*Types Thinking*), tels que conjecture, questionnement, hypothèse, afin de clarifier la nature de leurs contributions. Ces outils rendent visibles certains processus cognitifs à l'œuvre dans le processus de construction des connaissances, tels que poser un problème, communiquer de nouvelles informations, émettre des commentaires sur les idées des autres ou signaler un problème à traiter. Les contributions respectives sont affichées sous la forme d'une carte ramifiée des échanges, qui peut donner lieu à des synthèses (appelées « *Rise Above* ») permettant de faire le point de la situation par rapport à la connaissance construite. Tout cela permet de parvenir à une compréhension approfondie des sujets étudiés (Bielaczyc et Collins, 2006).

Des chercheurs de l'université d'Helsinki (Muukkonen *et al.*, 1999) ont développé un modèle d'investigation progressive (*Progressive Inquiry Model*) pour rendre compte de la façon dont la construction de connaissances s'opère dans un environnement d'apprentissage collaboratif. Selon ce modèle, les connaissances sont le résultat d'un processus de recherche de solutions à des problèmes, conduisant à poser des hypothèses qui

peuvent être corroborées ou réfutées, analysées par le groupe au travers de la recherche de données scientifiques mises en discussion (figure 1).

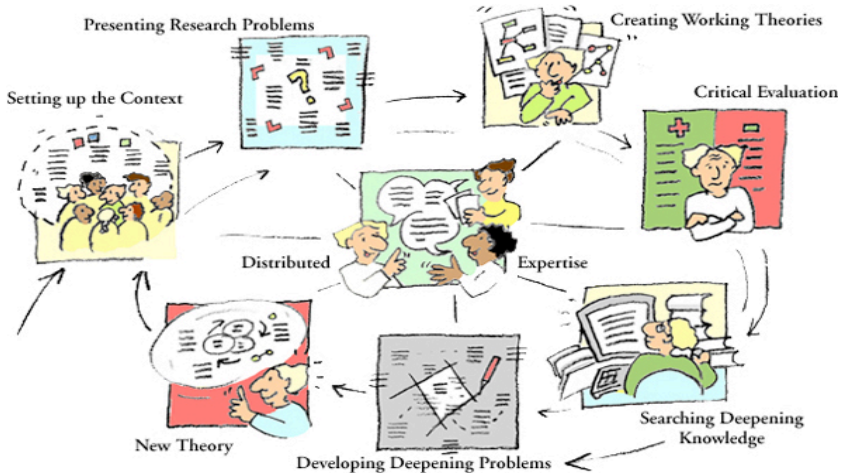


Figure 1 • Illustration du modèle d'investigation progressive (Muukkonen et al., 1999)

Le modèle comporte une série de phases successives : délimitation du contexte, descriptif du point de départ de l'enquête ; présentation des problèmes à élucider ; éclairage sur les théories en jeu ; premiers commentaires sur les phénomènes à étudier ; évaluation critique des éléments en faveur ou non des théories examinées ; recherche de données scientifiques confirmant ou réfutant les élaborations concurrentes, etc.

3.2 Outils d'analyse de l'activité : Analytic Toolkit (ATK)

L'étude des interactions en ligne est devenue stratégique pour analyser et améliorer l'efficacité de sessions de formation. Il est donc utile de savoir quels outils d'enquête peuvent être utilisés à cette fin.

Pour analyser l'activité en ligne, l'*Analytic Toolkit* (ATK) du KF propose une série d'outils qui permettent d'extraire et de traiter les données obtenues grâce à l'enregistrement de l'activité de l'utilisateur (Burtis, 2002). Cet outil d'analyse est particulièrement utile pour enquêter sur les processus de construction des connaissances déployés par les individus et par le groupe. Il permet aussi de faire des suggestions relatives à l'auto-évaluation des étudiants. Nous présentons ci-dessous les outils offerts par

la version 4.6 du KF (www.knowledgeforum.com) pour analyser les activités des participants au plan individuel et contrôler les interactions entre les membres de l'ensemble du groupe.

1. Un outil d'analyse sémantique (*Semantic Analysis Tool* ou SAT), basé sur l'approche homonymique de l'analyse sémantique latente (*Latent Semantic Analysis* ou LSA), permet d'extraire et de représenter le sens des mots par le biais de calculs statistiques appliqués à un grand corpus de documents. L'analyse à l'œuvre est liée à la syntaxe (structure des mots, des phrases et des paragraphes), à la sémantique (significations et relations entre les mots à l'intérieur des phrases) et à l'extraction des significations contextuelles d'un texte. L'idée de base est de simuler la compréhension humaine. Ainsi la LSA cherche la relation qui relie les mots entre eux pour reconstruire le sens global d'un texte, ce qui explique ses qualificatifs « sémantique » (extraction du sens) et « latente » (relations cachées entre les mots). SAT compare les mots clés extraits de différentes séries de contributions pour identifier les termes utilisés par les participants et par suite les idées partagées dans un document de base, qui devient le point de départ pour évaluer la compréhension des participants.

2. Un outil d'analyse de réseau social (*Social Network Analysis Tool* ou SNA) permet de visualiser et d'analyser les relations qui émergent entre les individus d'une communauté. Son potentiel est inhérent à la représentation graphique proposée, dans laquelle les sujets sont représentés par des points et les relations entre eux par des flèches. Il s'agit d'un modèle mathématique inspiré de la théorie des graphes : on retrouve ici l'influence des apports de Moreno (1943) relatifs à la construction de sociogrammes, de ceux de Lewin (1951) centrés sur la dynamique des groupes, de même que de la perspective dite d'« anthropologie de Manchester » (Scott, 1997) qui s'emploie à réhabiliter la place des savoirs pratiques dans le développement. Par la suite, des indicateurs structurels de SNA ont été développés, appelés ainsi parce qu'ils permettent de décrire les propriétés structurales d'un réseau de relations qui caractérisent une communauté et le rôle du singulier dans les interactions de groupe (Wasserman et Faust, 1994). L'utilisation de SNA s'avère particulièrement utile pour les chercheurs intéressés par la compréhension de la dynamique socio-relationnelle au sein d'une communauté d'apprentissage. Grâce à cet outil, les enseignants peuvent notamment mettre en évidence d'éventuels problèmes de participation, quand un membre du groupe reste marginal par rapport aux autres participants (Reffay et Chanier, 2002).

3. Un outil de mesure du développement du vocabulaire (*Vocabulary Growth Tool*) permet de suivre son niveau d'enrichissement, au plan individuel et pour l'ensemble du groupe. Mesuré par rapport à un niveau prédéfini de lexique, il est conçu comme une mesure de l'efficacité d'un programme de formation dans une communauté de co-construction de connaissances. La progression du lexique d'un sujet particulier au fil du temps apparaît sous la forme d'une représentation graphique.

4. Deux outils de mesure des contributions scripturales (*Writing Measures Tool* et *Contribution Tool*) sont basés sur la possibilité qu'offre le KF d'enregistrer toutes les contributions (phrases, notes, commentaires, etc.) des participants, qui deviennent immédiatement analysables. L'outil *Writing Measures* enregistre et analyse la production écrite des individus et du groupe : il permet d'obtenir des mesures de base (nombre total de mots, longueur moyenne des phrases, etc.) et de représenter graphiquement l'intensité et la diversité de l'activité scripturale à l'œuvre. Enfin, l'outil *Contribution* permet de visualiser l'utilisation des diverses composantes de la plateforme et des fonctions présentes dans le KF, au niveau individuel et au niveau du groupe (Teplovs *et al.*, 2007).

Cette brève présentation des méthodologies et des outils d'analyse des interactions opérées dans le cadre du modèle KBC montre la richesse de l'information qu'il est possible d'obtenir pour améliorer la participation de l'individu et la productivité du groupe dans la construction de connaissances créatives.

4. Développements et applications

Plus récemment, une contribution importante à l'étude des pratiques collaboratives d'apprentissage assistées par ordinateur (CSCL, pour *Computer Supported Collaborative Learning*) a été apportée par l'approche dite « trialogique » de la construction des connaissances (Paavola et Hakkarainen, 2009, 2014). Cette approche confère aux artefacts (matériels et conceptuels) un rôle plus central que dans les théories traditionnelles de l'apprentissage humain (voir figure 2). Le terme *trialogical* (ou *trialogic*) se réfère aux processus collaboratifs dévolus à la création d'artefacts concrets innovants. Il emprunte à d'autres modèles de l'apprentissage et de la construction de connaissances tels que ceux d'Engeström (1987) et de Nonaka et Takeuchi (1995), déjà cités dans l'introduction.

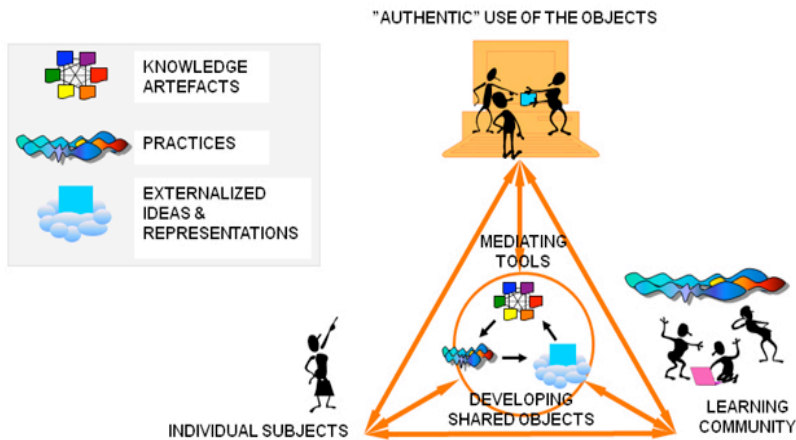


Figure 2 • Illustration de l'approche triadique de l'apprentissage (Paavola et Hakkarainen, 2009)

Le modèle de l'apprentissage expansif (*Expansive learning*) d'Engeström applique au processus d'acquisition la métaphore de l'expansion (Engeström et Sannino, 2010) : le résultat du processus d'apprentissage est le renouvellement des formes antérieures de l'activité, grâce à l'élargissement du registre conceptuel. Ce modèle partage avec le modèle KBC différents points communs : l'attention à la dimension collective de l'activité cognitive, l'accent sur les progrès liés à la confrontation et au partage des pratiques et des connaissances de la communauté, ainsi que le rôle constructif de la médiation artefactuelle (Impedovo *et al.*, 2011).

La théorie de Nonaka et Takeuchi (*Knowledge creation processes*) se réfère à la distinction entre connaissance tacite et connaissance explicite. La connaissance tacite est le résultat d'une multiplicité de sources internes non verbalisées (croyances personnelles, perspectives et valeurs), tandis que la connaissance explicite est formellement exprimée et partagée.

L'approche triadique de l'apprentissage (*Trialectic Learning Approach* ou TLA) met l'accent sur la médiation qu'apportent les TICE. Ici la collaboration est organisée pour développer conjointement un objet de savoir partagé significatif, qui permet aux étudiants d'externaliser leurs connaissances. Les applications possibles sont diverses, comme dans la formation en ligne selon le modèle de la participation collaborative et constructive ou « *Blended Collaborative and Constructive Participation* » (Ligorio et Sansone, 2014).

Les expériences d'utilisation en classe du KF (Knowledge Forum) ont conduit à définir une pédagogie spécifique à l'élaboration créative de connaissances: « *a knowledge building pedagogy evolved along with the technology, with teachers' innovations and students' accomplishments instrumental in this evolution*» (Scardamalia et Bereiter, 2006, p. 108)¹.

Ligorio et Cacciamani (2013) résumant ainsi les principaux objectifs de cette pédagogie :

- mettre l'accent sur l'explicitation des problèmes, expliquer pourquoi et en quoi la question est importante, et comment il est possible de résoudre le problème en question, plutôt que se concentrer d'emblée sur la recherche de solutions ;
- utiliser la plateforme pour construire des connaissances plutôt que devenir des experts de l'utilisation de ses logiciels ;
- questionner les savoirs et contribuer à l'évolution des idées plutôt que se borner à les échanger ;
- soutenir le processus dans son ensemble plutôt qu'étape par étape ;
- interagir au niveau collectif plutôt qu'individuel ;
- communiquer selon son propre rythme.

À noter aussi que, selon Scardamalia et Bereiter, « *when knowledge building fails, it is usually because of a failure to deal with problems that are authentic for students and that elicit real ideas from them. (...) At the deepest level, knowledge building can only succeed if teachers believe students are capable of it. (...) It requires a belief that students can deliberately create knowledge that is useful to their community in further knowledge building and that is a legitimate part of the civilization-wide effort to advance knowledge frontiers*» (Scardamalia et Bereiter, 2006, p. 113)².

En conclusion, on peut considérer, en accord avec Philip (2007), que le modèle de KB répond à l'exigence éducative actuelle qui ambitionne de préparer les individus à contribuer aux innovations et à mettre en œuvre des idées créatives dans leur travail, compétence de plus en plus nécessaire face à la transformation et au renouvellement inéluctable de nombreux métiers. Les communautés d'apprentissage visent bien, dans ce sens, à élargir les frontières de la connaissance actuelle et à promouvoir des attitudes participatives face au progrès du savoir dans de multiples domaines.

5. Conclusion

Le modèle du *Knowledge Building*, qui fait l'objet d'un projet international (*KB International Project*, <http://kbip.co>), offre de larges perspectives d'application dans différents contextes : réseaux sociaux, environnements virtuels, web-forums, blogs, wikis, etc. (Allaire, 2010 ; Hewitt *et al.*, 1997 ; Thibert, 2009).

L'ouverture de l'école à ces nouveaux media s'accompagne de profonds changements de la professionnalité requise par le métier d'enseignant. Les professeurs qui ont détenu pendant longtemps leur autorité principale de leur maîtrise de savoirs académiques stabilisés (mais parfois aussi en partie dépassés du fait de la lente évolution des curriculums) ne pourront plus, à cet égard, se situer par rapport aux apprenants dans une relation de type asymétrique (instruit vs ignorant de telle ou telle question), du fait de l'offre parallèle que proposent les TICE en matière de diffusion de savoirs (sans cesse actualisés). Certes, l'apparition de l'imprimerie, des livres et des bibliothèques a pu susciter, en son temps, des commentaires du même type. Ce n'est pas, en outre, parce que le savoir devient plus accessible qu'il devient pour autant plus facile de se l'approprier.

La libre circulation des idées et des connaissances représente de fait une valeur très ancienne des communautés scientifiques, qui n'ont pas attendu la mondialisation pour la mettre en pratique. Toutefois, aujourd'hui les moyens informatiques à disposition de cette diffusion des savoirs n'ont plus rien en commun avec ce qu'ils étaient il y a trente ans.

Le rôle essentiel de passeurs de la culture savante des enseignants semble aujourd'hui confronté à de nouvelles exigences pédagogiques, du fait notamment de la présence sur le Net de nombreux cours en ligne. Plutôt que se poser en tant que détenteurs et transmetteurs de savoirs spécifiques, ils sont de plus en plus amenés à se situer en tant qu'experts dans le domaine de la sélection, du tri, du classement, de la confrontation, de la mise en question, de la hiérarchisation et de l'évaluation de savoirs accessibles. Leur maîtrise de la culture savante leur permet de rendre ces savoirs questionnables, critiquables et perfectibles, afin de répondre notamment à des préoccupations citoyennes, intellectuelles ou matérielles spécifiques et contextualisées telles que celles liées aux questions primordiales actuellement posées par le partage et la sauvegarde des ressources, la pauvreté dans le monde, l'alphabétisation, la préservation de la biodiversité, la lutte contre les communautarismes, etc.

Autant de questions qui diversifient considérablement la culture et les compétences à faire acquérir à leurs élèves.

NOTES

- 1 Notre traduction : « La pédagogie liée à la construction de nouveaux savoirs évolue en même temps que la technologie, avec les innovations des enseignants et les réalisations des apprenants qui contribuent à cette évolution »
- 2 Notre traduction : « Lorsque la construction des connaissances échoue, il s'agit généralement d'une incapacité à faire appel à des problèmes authentiques susceptibles de susciter chez les étudiants de véritables interrogations. (...) Plus profondément, la connaissance à bâtir ne peut progresser que si les enseignants sont convaincus que les étudiants en sont capables. (...). Cela suppose qu'ils pensent que les étudiants peuvent délibérément créer des connaissances utiles pour la communauté et l'édification ultérieure de savoirs, ce qui constitue une participation légitime à l'effort de la civilisation pour faire avancer les frontières de la connaissance »

BIBLIOGRAPHIE

ALLAIRE, S. (2008). Soutenir le cheminement de stage d'apprentis enseignants au secondaire par un environnement d'apprentissage hybride. *Revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 34(2).

ALLAIRE, S. (2010). L'École éloignée en réseau : réflexion sur de multiples facettes de l'engagement social du chercheur œuvrant dans un contexte d'innovation sociale et technologique. *Recherches qualitatives*, 29(2), 68-90.

ALLAIRE, S., THÉRIAULT, P., GAGNON, V., LAFERRIÈRE, T., HAMEL, C., BOUTIN, P.-A. et DEBEURME, G. (2013). Vers une écriture collective transformative au primaire : interventions enseignantes et design technologique. *Sticéf*, 20, 131-152. Récupéré de http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/11-allaire-cren/sticef_2013_NS_allaire_11p.pdf

ANDREUCCI, C. et CHATONEY, M. (2006). La dévolution en situation ordinaire de classe : étude d'une séance de technologie à l'école primaire. *Revue des Sciences de l'Éducation*, 32, 88-105.

BIELACZYK, K. et COLLINS, A. (2006). Implementation paths: Supporting the trajectory teachers traverse in implementing technology-based learning environments in classroom practice. *Educational Technology*, 46(3), 8-14.

BROWN, A. L. et CAMPIONE, J. C. (1996). Psychological theory and the design of innovative learning environments: On procedures, principles, and systems. Dans L. Schauble et R. Glaser (Eds.), *Innovations in learning: New environments for education* (p. 289-325). Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

BURTIS, J. (2002). *Analytic toolkit for knowledge forum* (version 4.0). Toronto : Institute for Knowledge Innovation and Technology.

Maria Antonietta IMPEDOVO et Colette ANDREUCCI

CACCIAMANI, S. (2005). Classi in rete come comunità di ricerca: Costruire conoscenza e cooperazione nel database di Knowledge Forum. *Rassegna di Psicologia*, 22(1), 73-87.

CACCIAMANI, S., CESARENI, D., MARTINI, F., FERRINI, T. et FUJITA, N. (2012). Influence of participation, facilitator styles, and metacognitive reflection on knowledge building in online university courses. *Computers & Education*, 12.

CESARENI, D., ALBANESE, O., CACCIAMANI, S., CASTELLI, S., DE MARCO, B., FIORILLI, C., ...VANIN, L. (2008). Tutorship styles and knowledge building in an online community: Cognitive and metacognitive aspects. Dans B. M. Varisco (Ed.), *Psychological, pedagogical and sociological models for learning and assessment in virtual communities* (p. 13-56). Milano : Polimetrica.

CHEN, P. et CHEN, H. (2007). Knowledge building and technology dynamics in an online project-based learning community. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 3(2), 1-16.

Commission européenne. (2015). Education and Training Monitor France. Luxembourg : Publications Office of the European Union. Doi: 10.2766/775405. Récupéré de http://ec.europa.eu/education/tools/docs/2015/monitor2015-france_en.pdf

CUCCHIARA, S. et WEGERIF, R. (2011). Knowledge Building: i principi teorici. *Qwerty*, 6(2), 90-106.

ENGESTRÖM, Y. (1987). *Learning by expanding*. Helsinki : Orienta-Konsultit.

ENGESTRÖM, Y. et SANNINO, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational research review*, 5(1), 1-24.

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, 399-484.

HEWITT, J., SCARDAMALIA, M. et WEBB, J. (1997). Situative design issues for interactive learning environments: The problem of group coherence. Communication présentée à *Annual Meeting of the American Educational Association*, Chicago.

IMPEDOVO, M. A., SANSONE, N. et SCHWARTZ, N. H. (2011). Knowledge Building e dintorni. Il confronto con altri modelli (Traduction française: Knowledge Building et ses environs. Comparaison avec d'autres modèles). *Qwerty*, 6(2), 90-106.

JALONEN, S., LAKKALA, M. et PAAVOLA, S. (2011). Investigating knowledge creation technology in an engineering course. *Computers & Education*, 57(3), 1930-1942.

LEWIN, K. (1951). *Field Theory in Social Science*. New York : Harper and Row.

LIGORIO, M. B. et CACCIAMANI, S. (2013). *Psicologia dell'educazione*. Rome : Carocci Editor.

LIGORIO, M. B. et SANSONE, N. (2014). An Italian model: Blended Collaborative and Constructive Participation. *LLine*, 4. Récupéré de <http://www.lline.fi/en/article/research/1242014/an-italian-model-blended-collaborative-and-constructive-participation>.

Ministère de l'éducation Nationale (MEN). (2012). Le numérique à l'école : comparaison internationale. Récupéré de <http://www.education.gouv.fr/archives>

/2012/refondonslecole/wp-content/uploads/2012/09/consulter_la_comparaison_internationale_sur_le_numerique1.pdf

MESSINA, R. et REEVE, R. (2006). Knowledge Building in elementary science. Dans K. Leithwood, P. McAdie, N. Bascia et A. Rodrigue (Eds.), *Teaching for deep understanding: What every educator needs to know* (p. 110-115). Thousand Oaks, CA : Corwin Press.

MORENO, J. L. (1943). *Who shall survive? A new approach to the problem of human interrelations*. Washington : Nervous and mental disease Publ. Co.

MUUKKONEN, H., HAKKARAINEN, K. et LAKKALA, M. (1999). Collaborative technology for facilitating progressive inquiry: The future learning environment tools. Dans C. Hoadley, J. Roschelle (Eds.), *Proceedings of the CSCL '99 Conference* (p. 406-415). Mahwah (NJ) : Lawrence Erlbaum Associates.

NONAKA, I. et TAKEUCHI, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York : Oxford University Press.

Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE). (2014). *TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning*. Paris : OCDE.

PAAVOLA, S. et HAKKARAINEN, K. (2009). From meaning making to joint construction of knowledge practices and artefacts - A triological approach to CSCL. Dans C. O'Malley, D. Suthers, P. Reimann, et A. Dimitracopoulou (Eds.), *Computer Supported Collaborative Learning Practices*, CSCL2009 Conference Proceedings (p. 83-92). Rhodes, Greek : International Society of the Learning Sciences (ISLS). Récupéré de <http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/paavola-hakkarainen-2009-triological-cscl.pdf>

PAAVOLA, S. et HAKKARAINEN, K. (2014). Trialological Approach for Knowledge Creation. Dans Seng-Chee Tan, Hyo-Jeong So, and Jennifer Yeo (Eds.), *Knowledge Creation in Education* (p. 53-73). Springer Education Innovation Book Series. Singapore : Springer.

PHILIP, D. N. (2007). Situating alternate theories of knowledge creation in the context of knowledge building. Paper presented at *the Knowledge Building Summer Institute 2007, Building Knowledge for Deep Understanding*.

REFFAY, C. et CHANIER, T. (2002). Social network analysis used for modelling collaboration in distance learning groups. Dans S.A. Cerri, G. Gouarderes et F. Paraguacu (Eds.), *Intelligent Tutoring Systems, Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 2363 (p. 31-40). Berlin : Springer.

SCARDAMALIA, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. Dans B. Smith (Ed.), *Liberal education in a knowledge society* (p. 67-98). Chicago : Open Court.

SCARDAMALIA, M. et BEREITER, C. (2003). Knowledge Building. In J.W. Guthrie (Ed.), *Encyclopedia of education*, Second Edition (p.1370-1373). New York : Macmillan Reference.

SCARDAMALIA, M. et BEREITER, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. Dans K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (p. 97-118). New York : Cambridge University Press.

SCARDAMALIA, M. et BEREITER, C. (2007). Fostering communities of learners and a knowledge building: An interrupted dialogue. Dans J. C. Campione, K. E. Metz

et A. S. Palincsar (Eds.), *Children's learning in the laboratory and in the classroom: Essays in honor of Ann Brown* (p. 197-212). Mahwah, NJ : Erlbaum.

SCOTT, J. (1997). *Social network analysis: A handbook*. London : Sage.

TEPLOVS, C., DONOAHUE, Z., SCARDAMALIA, M. et PHILIP, D. (2007). Tools for concurrent, embedded, and transformative assessment of knowledge building processes and progress. *Proceedings of the 8th international conference on Computer supported collaborative learning* (p.721-723). International Society of the Learning Sciences.

THIBERT, R. (2009). Quelles pratiques collaboratives à l'heure des TIC ? *Dossier d'actualité* (ancien titre: Lettre d'information), 43. Récupéré de <http://ife.ens-lyon.fr/vst/LettreVST/43-mars-2009.php>

VOSNIADOU, S. (2008). *International handbook of research on conceptual change*. New York : Routledge.

WASSERMAN, S. et FAUST, K. (1994). *Social network analysis* (Vol. 1). New York : Cambridge University Press.

ZHANG, J., SCARDAMALIA, M., LAMON, M., MESSINA, R. et REEVE, R. (2007). Sociocognitive dynamics of knowledge building in the work of 9- and 10-year-olds. *Educational Technology, Research and Development*, 55(2), 117-145.