

Environnements Constructivistes d'Apprentissage : quand les activités collectives et individuelles permettent aux apprenants de construire leurs connaissances

1. INTRODUCTION

La plupart des dispositifs de formation à distance fondés sur des *designs* d'environnements constructivistes d'apprentissage (CLEs¹) tirent avantages des TIC (technologies d'information et de communication) et de la théorie de l'activité dans ses dimensions psycho-sociales, cognitives et systémiques. Devenant *sujets*, les participants à la formation engendrent leurs propres projets² à partir d'*objets* spécifiques. Leurs actions font naître de multiples *activités* initiées soit par la fonction enseignante, soit par les autres membres de la communauté, qu'elle soit d'apprentissage ou de pratique.

Qui veut s'adonner à la conception et à la modélisation d'un CLE doit avoir une compréhension fine des processus qui sont en jeu. Ces derniers, portés par les *sujets* et les *outils*, sont impliqués dans des activités collaboratives et coopératives de la formation. Les composants essentiels de l'environnement interne du CLE sont à expliciter. Ils deviennent systèmes et fondements des *designs*; ils contribuent à donner vie à des expériences humaines ajustées aux apprenants.

La théorie de l'activité d'Engeström³ et les superclasses du modèle théorique (Figure 1), ainsi que les classes qui s'en dégagent (Figure 2), servent à délimiter le monde de connaissances pris en compte par les *designers* de CLEs. Des relations entre les constituants (ou attributs) d'une même classe viennent s'ajouter en grappes au modèle de base (Figure 4).

Après un bref rappel des fondements épistémologiques de la démarche de modélisation d'un CLE, nous esquissons ce qui mène à sa conception. Il s'agit, à titre d'illustration, de baliser la démarche du *designer* en lui indiquant un ensemble structuré de relations à investir entre les classes du modèle d'Engeström. Celles de son environnement interne (*outil, objets et sujet*) sont d'abord explorées. Puis nous jetons, pour conclure, un regard prospectif sur les pôles de l'environnement externe : la *division du travail, la communauté et règles*.

2. FONDEMENTS ÉPISTÉMOLOGIQUES DU PROJET

Au plan épistémologique, une définition naïve des CLEs (2.1), les fondements de la théorie de l'activité (2.2) et la modélisation systémique proposée par Engeström (2.3) vont retenir notre attention.

**L'activité est par nature un agent de développement. Elle résulte
 d'un besoin biologique du sujet et de besoins supérieurs qui sont, entre
 autres, l'appartenance sociale et les faits culturels qui le motivent.**

2.1. Le CLE : assises et aspects épistémologiques

Dans la notion de CLE, l'ajout du mot constructiviste souligne l'importance d'offrir aux apprenants l'occasion de réaliser des activités d'apprentissage pertinentes et authentiques pour construire leurs connaissances.

Lorsque abordons la problématique générale du *design* de CLEs, nous inscrivons notre démarche dans le champ de l'*Instructional Design* (ID) – c'est à dire la conception de matériel pédagogique. L'ID s'intéresse de façon générale aux dimensions prescriptives de la conception de l'enseignement⁴. Les modèles de *design* d'enseignement s'appuient essentiellement sur des aspects épistémologiques de type behavioriste ou cognitiviste dans le but

RECAP The design of distance learning programmes, based on Constructivist Learning Environments (CLE), is linked to the field of research in Instructional Design (ID). Recently, this has been associated with constructivist methods, where it is considered critical to give students an opportunity to perform learning activities that are genuine and relevant to them, so that they can build meaningful knowledge. This article describes the designer's way of thinking when creating such environments. Lemire and Trestini suggest an approach based on the theory of activity (Vygotski, Léontiev) and its systemic representation (Engeström). A few modifications to Engeström's main model allow them to use so-called "internal environment poles" (tools, subject, object) and "external environment poles" (community, rules, division of labour), and to develop a network of relations. The authors demonstrate that such networks of relations need to be taken into consideration by CLE designers in constructing more precise models and in facilitating both the instructional design process and in-class production.

d'« instruire » le sujet. À l'inverse, les CLEs mettent l'accent sur des environnements interactifs tablant sur l'expérience personnelle du sujet, d'abord au travers d'activités collectives, soutenues par le formateur et le groupe social, et ensuite à l'occasion d'activités individuelles. Formellement, dans les modèles constructivistes, un apprentissage peut avoir lieu sans l'intervention de l'enseignant. De fait, ces environnements requièrent, au plus, de la part de son concepteur, la « création » d'environnements « réels » utilisant des contextes qui favorisent l'expérimentation personnelle du sujet. En ce sens, l'ID s'est accommodé, depuis peu, des croyances et pratiques constructivistes⁵.

2.2. Théories de l'activité

Les designs de CLE fondés sur la théorie de l'activité sont fortement empreints du courant constructiviste de Vygotski⁶. Selon lui, l'activité est par nature un agent de développement. Pour Léontiev⁷ elle résulte d'un besoin biologique du sujet et de besoins supérieurs qui sont, entre autres, l'appartenance sociale et les faits culturels qui le motivent.

2.3. Structure de l'activité et modélisation d'Engeström

À partir de la théorie de l'activité, formalisée par Léontiev, Engeström conçoit la représentation de la structure d'une activité; Kuutti l'illustre au moyen d'un diagramme qui symbolise la relation individuelle médiatisée (Figure 1).

Puis, Kuutti (1996) complète cette illustration en plaçant le sujet au sein même de la communauté à laquelle il appartient (Figure 2). Ce qu'ajoute cet aménagement du modèle à la figure précédente, c'est la création de deux nouvelles relations impliquant le sujet et l'objet : une première qui annonce des règles à établir entre le sujet et la communauté; et une seconde qui laisse entrevoir le partage du travail, dans la communauté, entre les sujets compte tenu de l'objet.

2.4. Position du problème et démarche suggérée

La présentation succincte du problème général (2.4.1) et du problème spécifique (2.4.2) délimite la recherche dont nous faisons état. Cela apporte un éclairage particulier à la démarche de modélisation des CLEs (voir point 3.). Les réseaux de relations du modèle d'Engeström sont mis en relief et laissent entrevoir les projections d'autres réseaux à construire (Figure 4).

2.4.1. Problème général

Parties intégrantes d'un ensemble, les différents composants d'un CLE s'inscrivent dans des relations de dépendance; des réseaux de relations et un modèle théorique en ressortent. De fait, considérer le CLE comme un système orienté la manière de le concevoir; une méthodologie propre à la modélisation systémique est requise.

Le modèle d'Engeström offre essentiellement un cadre d'analyse de CLEs. Cette analyse porte en particulier sur autant de triades de nœuds qu'il est possible d'en construire à partir de ce modèle. Par exemple, l'analyse de la triade « outil, objet, communauté » (Figure 3) doit permettre d'alerter le designer sur l'usage éventuellement inapproprié d'un outil mis à la disposition d'une communauté réunie autour d'un objet donné. Mais ce modèle peut aussi, et c'est l'hypothèse que nous formulons, devenir un moyen à la portée des designers pour anticiper et éviter certains dysfonctionnements selon cette même logique.

FIGURE 1 : Relation individuelle médiatisée

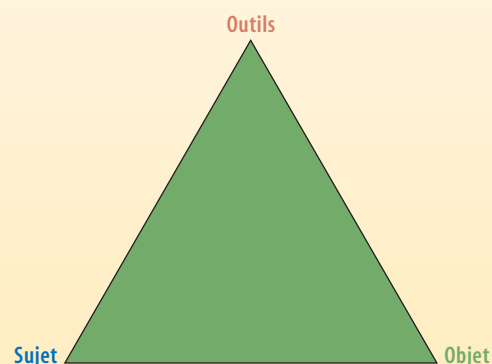


FIGURE 2 : Structure de base d'une activité

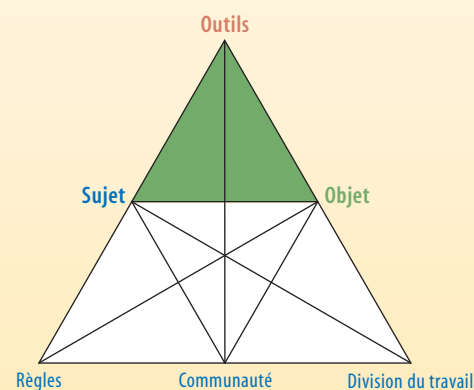
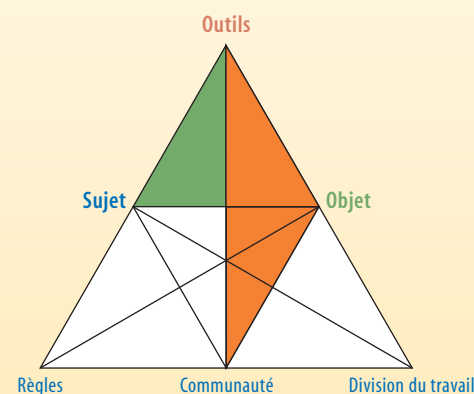


FIGURE 3 : Triade outils – communauté – objet



3. RÉFLEXION ACCOMPAGNANT LA DÉMARCHE DE CONCEPTION

Dans cette section, nous observons particulièrement les pôles de l'environnement interne du modèle d'Engeström : i) le pôle outils, ii) les pôles objet et sujet. Retenus comme ancrages, chacun de ces pôles devient le noyau de la figure du modèle réaménagé.

3.1. Le pôle « outil »

Au pôle « outils », nous ajoutons donc des composants plus fins (Figure 4), ce sont : i) les artefacts pédagogiques et les types d'activités qui s'y rattachent : l'activité collaborative ou coopérative, l'activité d'accompagnement, de soutien au travail personnel, etc.; ii) les artefacts didactiques : les contenus d'enseignement à transmettre, qui résultent d'une transposition didactique du « savoir savant » en « savoir présenté »; et iii) les artefacts techniques (support, architecture, réseaux, etc.). Ces artefacts, qu'ils soient pédagogiques, didactiques ou techniques, contribuent au développement de l'activité humaine des apprenants. Ces nouveaux composants, révélés par l'explicitation de la structure du pôle « outils », donnent aux *designers* une meilleure lisibilité des rapports que les sujets sont susceptibles d'entretenir avec ces artefacts. De plus, d'éventuels « conflits instrumentaux »⁸ entre ces trois artefacts pourraient être évités grâce à la vigilance des *designers* que ce modèle alerte. Quelques prédictions pourraient en être déduites : tel type de scénario pédagogique semble mieux adapté qu'un autre pour faciliter l'appropriation de tel ou tel contenu d'enseignement, avec tel ou tel type de média.

3.2. Les pôles « objet » et « sujet »

Pour concevoir un CLE, l'objet doit être transformé par les sujets du système d'activité. L'objet de l'activité peut être toute chose : des objets physiques (par ex., des objets à construire), des objets logiciels (par ex., un programme informatique), ou des objets conceptuels (par ex., une théorie, un modèle théorique qui est négocié). Tous contenus considérés dans une visée cognitive deviennent objets d'apprentissage, que ce soit comme matière à conceptualisation, à instrumentation ou à « curriculum ».

Le sujet, lui, demeure le pôle vital en matière de conception de CLEs; les outils et l'objet sont à son service. Des réseaux de relations le lient aux autres composants et sous-composants que le modèle comporte. Et cela se produit au fur et à mesure que des rapports sont définis entre les intervenants compte tenu des rôles qu'ils sont appelés à jouer : le sujet devient être apprenant, enseignant, concepteur, ou encore il est coordinateur de la formation qu'il organise, tuteur des groupes qu'il anime, des apprentissages dont il ajuste le rythme. Se créent alors des communautés et leurs intersections dans lesquelles s'inscrit le sujet.

PERSPECTIVES ET CONCLUSION

En conclusion, nous rappelons synthétiquement le cheminement réflexif qu'il conviendrait d'entreprendre si nous tenions compte des pôles de l'environnement externe, comme le pôle des règles, celui de la division du travail et celui de la communauté (Voir la figure 2). Nous le faisons en soulignant les transformations dont le modèle est susceptible de devenir la cible.

Pour aller plus avant dans l'approfondissement du modèle d'Engeström, il conviendrait de cibler les pôles secondaires, dont ceux que nous reconnaissons comme faisant partie du pôle sujet, soit celui de la division du travail, celui de la communauté et celui des règles. Ainsi, en regard des relations qui lient le *designer* à la communauté et à la division du travail, celui-ci est conduit à établir préalablement des règles : i) en fixant notamment les rôles et responsabilités des acteurs, et ii) en déterminant la répartition des tâches. Ces dernières sont partagées et assumées par la communauté; celle-ci est indéniablement un constituant capital du système d'activité.

Après avoir accompli la démarche de conception d'un CLE, à partir d'une réflexion continue, chargée d'intentions, il y a lieu de reconnaître que cela s'est produit non pas dans le monde de l'action mais dans celui des idées. Faire du design de CLE est une démarche qui vise simultanément

à concevoir, explorer et exploiter de manière systémique et dynamique les composants d'un environnement constructiviste d'apprentissage pour en établir la représentation idéalisée. Cela rassemble des champs aussi différents que celui des outils, celui des sujets et celui des objets. Pratiquement, cette démarche prône l'usage de représentations modélisées du CLE. Elle est une contribution préalable à toute activité de scénarisation et de production concrète d'environnements propices aux apprentissages. Comme dans le système de conception⁹, l'activation du processus engendre un plan d'actions intentionnel¹⁰ qui est en rapport avec le projet. Et cela doit d'abord servir à orienter le travail du concepteur-concepteur de CLE, et aussi l'aider à résoudre les problèmes rencontrés et à ajuster constamment les interfaces des mondes réel et représenté de l'objet pris en considération. |

MARC TRESTINI est Maître de conférences et chargé de mission pour l'enseignement à distance à l'Université de Strasbourg (France). Ses publications sont disponibles sur le site du LISEC.

GILLES LEMIRE, Ph.D., est professeur associé à l'UQAM (Montréal) ; il est l'auteur de *Modélisation et construction des mondes de connaissances*.

Notes

- 1 CLE est l'acronyme de *Constructivist Learning Environment*.
- 2 Le Moigne, J.-L. (1977). *La théorie du système général. Théorie de la modélisation*. Paris, PUF.
- 3 Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Orienta-Konsultit, Helsinki.
- 4 Dessus, P. (2006). « Quelles idées sur l'enseignement nous révèlent les modèles d'*Instructional Design* ? ». *Revue Suisse des sciences de l'Education*, 28(1), pp. 137-157.
- 5 Jonassen, D.H. & Roher-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and development*, 47(1), 61-79.
- 6 Vygotski, L. (1985). « La méthode instrumentale en psychologie ». In *Vygotski aujourd'hui*, Bronckart, J.-P. & Schneuwly, B. (Eds). Paris-Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- 7 Leontiev, A.N. (1972). *Le développement du psychisme*, Paris, Editions Sociales.
- 8 Marquet, P. (2005). « Intérêt du concept de conflit instrumental pour la compréhension des usages des EIAH », *Actes de la conférence EIAH 2005*.
- 9 Simon, H. (1991). *Sciences des systèmes. Sciences de l'artificiel*. Afsset Système, Dunod.
- 10 Lemire, G. (2008). *Modélisation et construction des mondes de connaissances*. Québec. Les presses de l'université Laval, p. 54.



Give new meaning to Motor-head

Hydraulics: Fundamentals Of Service

Just one of the 27 books from John Deere Publishing. Learning the operation for hydraulic systems in automobiles are simpler than students may think. With *Hydraulics*, you can show your class the "how-to" necessary for diagnosing problems, testing components in off-road vehicles, trucks and automobiles.

Hydraulics is a simple language instruction manual that provides new learners with basic steps to increase their knowledge. With 15 informative chapters, this book can support the beginners or even the most experienced mechanics.

Filled with remarkably designed illustrations, *Hydraulics* gives students clear demonstrations for greater understanding. From photographs and pictorial diagrams to troubleshooting and diagnostic charts. This is the ideal handbook to help trainees comprehend all the theories of automotive hydraulic systems.



www.johndeere.com/publications

Call (800) 522-7448 to order, to inquire into prices, or to get our free catalog!

