



**HAL**  
open science

# Transmission et rupture dans l'analyse du travail enseignant : une étude exploratoire par l'utilisation de l'hybridisme technologique numérique

Luciana Backes, Nadja Maria Acioly-Regnier

## ► To cite this version:

Luciana Backes, Nadja Maria Acioly-Regnier. Transmission et rupture dans l'analyse du travail enseignant : une étude exploratoire par l'utilisation de l'hybridisme technologique numérique. Biennale internationale de l'éducation, de la formation et des pratiques professionnelles, Jul 2012, Paris, France. halshs-00788944

**HAL Id: halshs-00788944**

**<https://shs.hal.science/halshs-00788944>**

Submitted on 15 Feb 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Communication n°210/212/220 Atelier 19 : TIC : Utilisation dans les pédagogies scolaires

*TRANSMISSION ET RUPTURE DANS L'ANALYSE DU TRAVAIL ENSEIGNANT :  
UNE ETUDE EXPLORATOIRE PAR L'UTILISATION DE L'HYBRIDISME  
TECHNOLOGIQUE NUMERIQUE*

*Luciana BACKES, Centro Universitário La Salle – UNILASALLE – Canoas, Brésil. Nadjia  
Maria ACIOLY-RÉGNIER, Université Claude Bernard Lyon 1 – IUFM – Lyon, France.*

**Résumé**

Cet article aborde des ruptures introduites dans la formation des enseignants par l'utilisation d'un hybridisme technologique numérique. Nous analysons une expérimentation pédagogique ayant comme objectif d'observer l'impact de ces technologies dans le processus d'apprentissage. L'hybridisme technologique numérique associé à un dispositif pédagogique particulier a permis de mettre en évidence les transformations dans la manière de construire des connaissances et de vivre ensemble dans les espaces numériques virtuels.

**Mots clés** : Construction des connaissances, formation des enseignants, hybridisme technologique numérique, pratique pédagogique

**1 - Introduction**

Sur la scène mondiale, l'Éducation présente des ruptures et un cadre paradoxal caractérisé par deux aspects. Le premier est représenté par des indices alarmants qui reflètent la problématique de l'analphabétisme, que l'on cherche à surmonter au moyen de stratégies d'actions menées par des organismes tel que l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO). Le deuxième aspect est représenté par des projets plus osés, tels que ceux développés par le Massachusetts Institute of Technology (MIT), comprenant des technologies émergentes. Dans ce cadre, nous pouvons observer certains progrès, dans différents pays, en ce qui concerne l'accès d'un plus grand nombre d'enfants à l'espace scolaire au cours de la dernière décennie, et même dans les universités du monde entier, surtout si on prend en compte l'accroissement de l'offre des possibilités de formation à distance. Nous pouvons y voir là un facteur de démocratisation de la formation. Dans ce contexte, certaines universités à travers des centres d'études et des laboratoires de recherche, commencent à configurer des espaces d'enseignement et d'apprentissage en métavers<sup>1</sup> (terme utilisé pour désigner la technologie qui permet la construction de MNV3D et qui offre la possibilité d'immersion au moyen d'un avatar).

---

<sup>1</sup> Technologies utilisées dans cet article qui intègre un contexte de l'hybridisme technologique numérique.

Bien que plusieurs actions soient développées, toutes ne sont pas considérées positives, appropriées ou bien implantées. À certains moments, on peut percevoir des actions qui sont centrées sur les technologies numériques virtuelles (TNV) au détriment d'actions de formation de l'être humain qui les utilise et ici plus particulièrement pour l'enseignant en formation qui doit se les approprier et les rendre opératoires dans son travail. Dans tous les cas, il s'agit d'une rupture du cadre classique d'apprendre et d'enseigner. Cette rupture engendre un déséquilibre dont la rééquilibration nécessite la mise en œuvre de mécanismes adaptatifs nouveaux mais aussi de mécanismes de défense particuliers de résistance à l'apprentissage.

Cet article reprend une partie de la thèse de Backes (2011), co-dirigée par Acioly-Régnier et dirigée par Schlemmer, dans le régime de cotutelle entre l'UNISINOS, Brésil et l'Université Lyon2, France. Cette thèse a bénéficié de l'appui financier du Collège Doctoral Franco-Brésilien – CAPES/Brésil. L'expérimentation de ce dispositif a eu lieu dans le cadre d'un Master « Métiers de l'enseignement ». La formation des enseignants dans le contexte de l'hybridisme technologique numérique, ici composé notamment avec les blogs et les métavers se joint à des mouvements que la société est en train de réaliser actuellement. L'hybridisme technologique numérique peut contribuer à l'amélioration de l'adaptation des êtres humains aux TNV, aussi bien qu'il peut contribuer à minimiser quelques limites d'utilisation. Penser au MNV3D comme une des TNV qui composent l'hybridisme est un élément nouveau pour un contexte éducationnel, qui aboutit à une connaissance de pointe pour les enseignants et peut devenir une innovation lorsqu'il est utilisé au moyen de pratiques pédagogiques congruentes.

La congruence avec les TNV implique la compréhension de la part de ces enseignants en formation des potentialités et des limites de chacune d'elles, dans l'identification des ressources significatives, et dans la resignification de comment représenter une idée, un concept, une connaissance en utilisant une structure congruente avec ce milieu (numérique) et non seulement une simple transposition d'une pratique pédagogique développée dans un contexte analogue. Les étudiants en formation dans un master enseignement et participants à la recherche ici analysée peuvent être pour la plupart considérés comme des « immigrants numériques » (PRENSKY, 2001), c'est-à-dire, avant d'apprendre avec la technologie ils doivent apprendre à utiliser la technologie. Ce qui fait que les êtres humains « immigrants numériques » utilisent la TNV avec un accent, car ils ont, dans leur structure internalisée, le vivre et le coexister seulement en espaces physiques.

Les élèves à qui ces enseignants en formation iront enseigner font partie de la génération des « natifs numériques » (PRENSKY, 2001). Les natifs numériques sont identifiés, entre autres, par leur coexistence en espace numériques virtuels, par la facilité avec laquelle ils communiquent et établissent des processus d'interaction, par leur capacité d'accès rapide aux informations globalisées (même si, dans certains cas, ils ne connaissent pas les informations locales), et par la simultanéité des actions. Cette génération est habituée aux multimédias, aux *games*, à la réalité virtuelle et aux réseaux télématiques.

Alors, comment former, comment enseigner et penser les relations maître-élève dans un univers aussi divers ? Nous pensons que les ruptures introduites par l'hybridisme technologique numérique et par la pratique pédagogique congruente peuvent constituer une rupture favorisant la construction de nouvelles manières de transmettre et d'apprendre.

L'introduction de l'hybridisme technologique numérique dans le processus de formation, pour constituer une coexistence de nature numérique virtuelle, voit

potentiellement sa complexité augmenter dans la combinaison entre l'hybridisme technologique numérique et la proposition pédagogique. L'hybridisme technologique numérique représentant l'élément perturbateur, principalement lorsque cet hybridisme comporte des technologies de métavers, et la proposition pédagogique représente l'élément de problématisation.

## 2 - Quelques précisions technologiques

Les TNV sont en progrès et développement constant ces derniers temps, principalement lorsque nous traitons des TNV en réseau. Selon Valente et Mattar (2007), nous avons débuté avec l'ère du Web 1.0 (publication, contrôle de contenus, interaction réactive), nous sommes passés au Web 2.0 (participation, construction collective, interaction mutuelle) et nous sommes en route pour le Web 3.0 (ressources d'intelligence artificielle).

Le Web 3.0 apparaît comme sorti du Web 2.0, qui est centré sur des services et des espaces qui permettent la participation des personnes dans un contexte de construction collective de l'information, de la connaissance, et s'agrandit pour le Web sémantique, le World Wide Database (banque de données mondiale, où les données sont organisées de manière que l'usage de toute l'information déjà disponible sur Internet puisse être plus intelligent) (SCHLEMMER, 2008, p. 6).

Le Web 1.0 est représenté par des pages dans le web et EVA; le Web 2.0 est représenté par des blogs, les wikis, les communications instantanées et la construction de communautés virtuelles et les réseaux sociaux. Les métavers représentent le Web 3D et s'insèrent dans le contexte de la Réalité Virtuelle, qui, selon Tiffin et Rajasingham (1995), rendent possible quelques types d'immersion qui immerge l'utilisateur dans une fantaisie graphique, rendue possible par la technologie numérique.

Le Web 3D surgit avec d'innombrables possibilités dans le contexte du développement de TNV qui permet la création d'environnements graphiques en 3D, en réseaux. Parmi elles nous pouvons citer les technologies de Métavers, qui rendent possible la création de MNV3D et les ECODI, hybrides entre EVA, jeux, MNV3D, communautés virtuelles entre autres. Dans le contexte éducatif ces nouvelles possibilités peuvent représenter une innovation significative des processus de EaD (SCHLEMMER, 2008, p. 7).

Les progrès et le développement des TNV sont mobilisés par deux aspects qui sont en rapport mutuel: la création technologique et l'usage humain. Selon Rabardel (1995) l'usage d'un artefact<sup>2</sup> (ou TNV) passe initialement par l'intention de son appropriation par l'être humain qui lui attribue une valeur fonctionnelle. Cependant, quand l'être humain utilise un artefact dans le contexte social, dans le groupe auquel il appartient, d'autres valeurs et significations sont construites et partagées. L'artefact est porteur de plusieurs sens, ce qui contribue à la création de nouvelles technologies. Pour Rabardel (1995), on peut encore mettre en évidence la signification attribuée aux relations et interactions de chaque groupe.

---

<sup>2</sup> « Nous utilisons le concept d'artefact pour désigner de façon neutre toute chose finalisée d'origine humaine. Les artefacts peuvent aussi bien être matériels que symboliques » (RABARDEL, 1999, p. 245).

Dans ce sens, la technologie concept « *Espaço de Convivência Digital Virtual* »<sup>3</sup> - ECODI - a été systématisée par Schlemmer et al. (2006), Schlemmer et al. (2007), Schlemmer (2008 ; 2009 ; 2010) pour traiter des questions relatives à la configuration d'un espace de coexistence numérique virtuelle, marqué par l'hybridisme technologique numérique.

### **2.1 - La composition de l'Hybridisme Technologique Numérique: ECODI**

Les ECODI consistent en un hybridisme technologique numérique où l'interaction ne se produit pas seulement textuellement, comme il arrive traditionnellement avec d'autres technologies, mais également sous forme orale, gestuelle et graphique. Ces TNV du Web 3D ont contribué à l'apparition de ce que l'on appelle actuellement Immersive Learning (i-Learning).

Selon Schlemmer et al. (2007, p. 8), Schlemmer (2008, p. 24), Schlemmer (2009, p. 143) et Schlemmer (2010), un ECODI contient:

- a) différentes TNV, utilisées de manière intégrée telles que: EVA, MNV3D, technologies du Web 2.0, agents communicatifs (AC – créés et programmés pour l'interaction), entre autres, lesquels favorisent différentes formes de représentation et de communication (textuelle, orale, graphique et gestuelle);
- b) des flux de communication et d'interaction entre les sujets présents dans l'espace;
- c) des flux d'interaction entre les sujets et le milieu, à savoir, le propre espace technologique.

Le concept de l'ECODI est construit dans l'articulation continue entre la création de nouvelles technologies (qui perfectionnent chaque fois plus l'interaction et la représentation) et leur utilisation par des êtres humains (qui attribuent de nouvelles significations aux TNV). La configuration de l'ECODI survient dans l'intégration de TN utilisées par les êtres humains dans leur vie et leur coexistence – à travers les actions, réactions et interactions avec l'environnement (l'hybridisme technologique numérique) et entre les êtres humains qui e-habitent cette espace. A ce point de vue, l'ECODI peut être pensé dans la perspective d'instrument, proposée par Rabardel (1999, p. 248).

Une théorie instrumentale étendue doit avoir, à nos yeux, pour objectif de rassembler et d'organiser en un ensemble cohérent (mais pas nécessairement non contradictoire) ce que nous savons aujourd'hui de l'activité humaine, considérée sous l'angle de ses moyens, de quelque nature qu'ils soient, c'est-à-dire des instruments que les sujets s'approprient, élaborent et mobilisent au sein de l'activité, des actions et opérations en tant que médias de leur réalisation.

L'ECODI consiste en un ensemble cohérent (bien que contradictoire, aussi) de possibilités de réaction de l'action humaine. Cette intégration s'effectue dans la mesure où les êtres humains s'approprient, élaborent ou mobilisent les TNV dans leurs interactions sociales. Ainsi, l'articulation des TNV (en tant qu'espaces numériques virtuels) et des êtres humains (en interaction avec l'autre) développent deux processus définis par Rabardel (1995) comme instrumentation et instrumentalisation. L'instrumentation consiste à attribuer de nouvelles propriétés, fonctions et significations à l'instrument, non prévues lors de sa conception. Dans ce processus il y a un enrichissement de l'instrument. L'instrumentalisation consiste dans la transformation de l'être humain dans la mesure où il adapte, modifie, actualise et crée de nouveaux

---

<sup>3</sup> Espace de Coexistence Numérique Virtuelle

schèmes mentaux dans l'utilisation de l'instrument. Dans ce processus il y a un enrichissement de l'être humain.

Les deux processus contribuent solidairement à l'émergence et l'évolution des instruments, même si, selon les situations, l'un d'eux peut être plus développé, dominant, voire seul mis en œuvre.

Les fonctions, produits de ces processus sont une propriété caractéristique de l'entité instrumentale, et puisque celle-ci, dans notre perspective, tient à la fois du sujet et de l'artefact, les fonctions ont également ce caractère mixte. Elles s'enracinent à la fois dans les composantes artefactuelles pas compris et schème de l'instrument (p. 138).

Ainsi, pour choisir les TNV qui intégreront l'ECODI, il est nécessaire d'observer quelques aspects qui contribuent au développement des processus d'instrumentation et d'instrumentalisation, dans la configuration de l'espace numérique virtuel de coexistence.

## ***2.2 - L'hybridisme technologique numérique dans la formation des enseignants***

Les technologies utilisées pour composer l'hybridisme technologique numérique, dans la recherche ici présentée ont été le blog et le métavers.

Le mot « blog » est la contraction du terme anglais web log, dont la traduction signifie « journal du Web ». Alors, le blog est une page sur Internet dont la structure permet l'actualisation rapide à partir des ajouts par les « commentaires » ou « post ». Les commentaires sont organisés comme le créateur du blog le souhaite. Les blogs sont totalement personnalisés par rapport à l'interface, aux outils utilisés et aux formes de participation, pouvant être construits et alimentés par un nombre variable de personnes. Les blogs sont utilisés à différentes fins: informative – fonctionnent comme un journal en ligne, personnelle – offrent des commentaires ou des notes sur un sujet en particulier, éducative – rendent possible des forums de discussion sur différents thèmes, publication d'articles et liens avec d'autres pages. Ainsi, un blog combine textes, images et liens vers d'autres pages du même blog, d'autres blogs, pages du Web et médias en rapport avec son objectif.

Dans le blog du cours « Analyse du travail et Polyvalence » (<http://masterescf.blogspot.com/>) (voir fig. 1) nous avons posté les informations relative au déroulement du cours (objectifs, compétences à développer, contenus, méthodologie et forme d'évaluation) ainsi que quelques articles scientifiques, liens internet pour d'autres TNV et ressources vidéo. Au fur et à mesure des activités, nous avons inséré des informations complémentaires et des situations-problème en éducation proposées par la responsable du cours et par les étudiants. Nous avons encore fourni un mode opératoire pour la construction de métavers Eduverse, version éducative de l'Active Worlds (<http://www.activeworlds.com/edu/index.asp>).

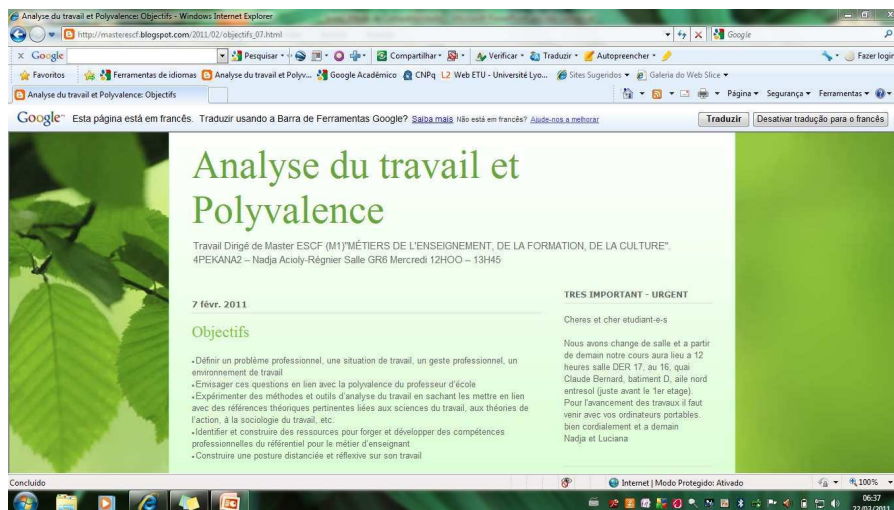


Figure 1 : Interface du blog Analyse du travail et Polyvalence

Dans le blog les enregistrements textuels ont été réalisés de trois manières différentes: dans les forums proposés pour discuter les situations-problèmes en éducation analysés, au moyen des commentaires sollicités, après chaque rencontre, relatifs aux apprentissages survenus, et par l'autoévaluation proposée aux participants. (voir fig. 2)

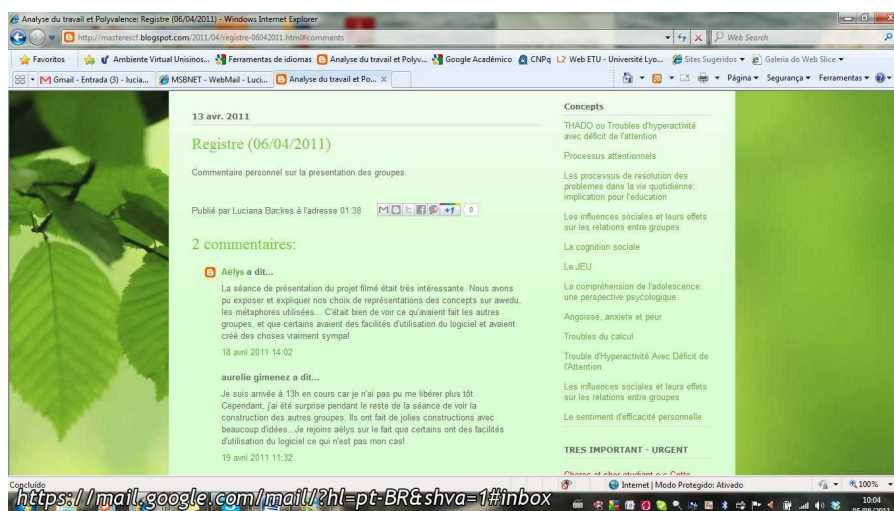


Figure 2 : Interface du blog

Pour poster des informations sur le blog, les étudiants ont pu agir en toute autonomie en tant qu'auteur dans la mesure où aucune modération ni censure n'ont été exercées par les administratrices de l'environnement numérique. Dans ce sens, nous avons pu établir dans cet espace numérique virtuel des relations hétérarchiques.

L'autre technologie numérique utilisée pour composer l'hybridisme technologie numérique, était le métavers. Nous rappelons ici quelques métavers parmi les plus utilisés et disponibles pour la construction de MNV3D sont: Second Life (<http://secondlife.com/>), Eduverse - Active Worlds et, plus récemment l'OpenSimulator (<http://opensimulator.org/>) et l'OpenWonderland (<http://openwonderland.org/>), les deux derniers sont « *open source* ». Beaucoup d'autres métavers qui permettent la construction de MNV3D sont disponibles et sont utilisés dans le contexte éducatif, par contre la connaissance théorique-pédagogique sur leur utilisation est en construction.

Considérant que les autres technologies du contexte de Web 2.0 sont d'une certaine manière familières aux êtres humains, nous allons suivre et spécifier le MNV3D et le e-habiter dans ce monde, au moyen d'un avatar.

L'Eduverse (<http://www.activeworlds.com/edu/index.asp>) met à disposition un espace pour la représentation graphique et gestuelle et un espace réservé à la communication textuelle, via le chat, orale, via l'audio. Ce métavers, dans le contexte de cette recherche, a abouti à la construction du monde AWSINOS<sup>4</sup>. (voir fig. 3 ci-dessous)

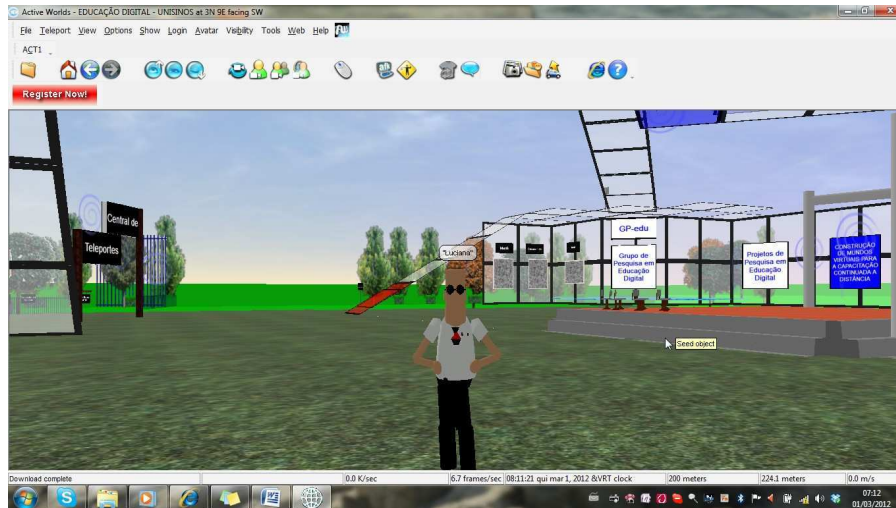


Figure 3 : Monde AWSINOS, construit avec le Métavers Eduverse

Ainsi dans le AWSINOS les espaces se caractérisent de la manière suivante:  
Le chat consiste en un espace utilisé pour la communication synchrone entre avatars<sup>5</sup>, au moyen de la représentation graphique qui permet la «présence numérique virtuelle» et offre aux participants une immersion dans le MNV3D. Les participants se rencontrent dans le village Apprentissage en Mondes Virtuels, situé dans une autre dimension du AWSINOS, et discutent sur divers thèmes. La communication s'effectue à l'aide de bulles graphiques qui représentent le dialogue et textuellement, dans le cadre inférieur de l'écran, comme on pourra l'observer dans la figure suivante (fig. 4) (entourés).

<sup>4</sup> Selon Backes (2007), « Le AWSINOS est un monde virtuel construit au cours de la recherche « Construção de Mundos Virtuais para a Capacitação Continuada a Distância » dirigée par Schlemmer (2005). Le *software* utilisé pour la création a été Eduverse, version éducationnelle du *software* Active Worlds, qui permet la construction de mondes virtuels » (p. 63).

<sup>5</sup> « Avatar – personnage en 3D – qui le représente au monde. L'avatar se déplace dans l'espace numérique (marche, court, vole et réalise différentes actions), en même temps qu'il se communique textuellement, interagissant avec les autres sujets » (BACKES, 2007).



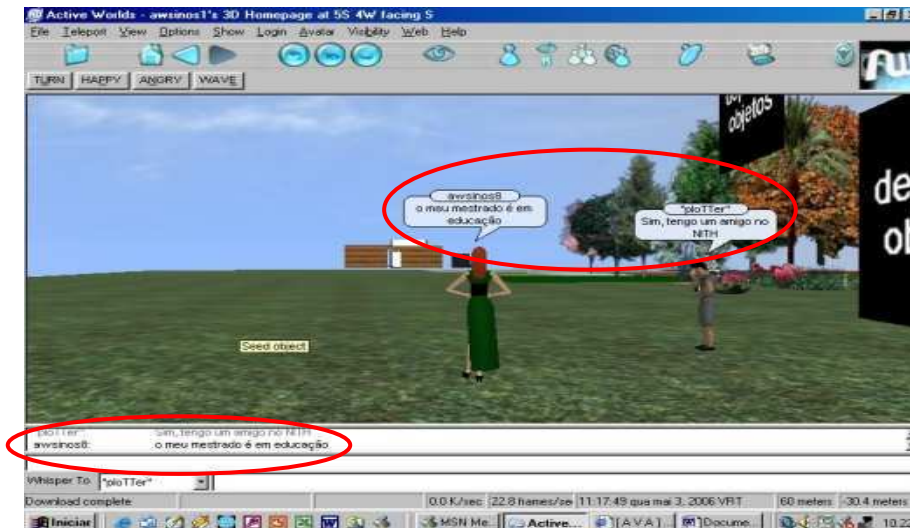


Figure 4 : Représentation de la communication au moyen du chat Eduverse

Nous avons ainsi proposé aux étudiants de construire, dans le village Apprentissage en Mondes Virtuels, des représentations graphiques et métaphoriques, des situations-problèmes choisies par chaque groupe pour l'étude.

### 3 - Aspects pédagogiques

La structure dynamique des TNV, dans l'ECODI, potentialise le développement des processus lorsqu'ils s'appuient sur des théories comme la complexité, la théorie auto-éco-organisatrice et les épistémologies interactionnistes-constructivistes-systémiques. Dans ces conceptions sont explorées, principalement, les relations dialogiques et hétérarchiques, le processus de réflexion et la médiation.

Lorsque nous imaginons la relation entre les enseignants en formation, ce que nous désirons, c'est la participation active de chacun dans le processus de construction de la connaissance. Avec les processus potentiels d'interaction dans l'hybridisme technologique numérique, les êtres humains sont perturbés dans leurs structures, au moyen de différentes formes de représentations et de communications, en fonction des spécificités et des possibilités des TNV. Cette perturbation peut provoquer des changements dans la manière de penser des « immigrants numériques », c'est-à-dire que les êtres humains, au moyen de l'identification des aspects qui leurs sont étrangers et sur lesquels ils veulent en savoir plus, par rapport à l'autre et/ou au milieu, peuvent provoquer la transformation des structures des êtres humains et/ou du milieu dans la mesure où ils recherchent la compensation de la perturbation.

Considérant ces caractéristiques technologiques numériques, nous pouvons parler de méthodologies spécifiques qui peuvent contribuer à la constitution d'une pratique pédagogique plus émancipatoire, inspirées par Freire (1992, p. 58-59):

Parfois j'aime parler de pédagogies parallèles, où le professeur emploie, simultanément, plusieurs modalités de cours. Si la relation dynamique, interrogative, coexiste avec des présentations faites par les étudiants, travaux en groupes, travaux individuels, rédactions, travaux de recherche en dehors de la salle de classe, et ainsi de suite, la propre forme du cours diminue le risque que les paroles du professeur soient une conférence pour le transfert de connaissances.

Nous développons également la formation humaine en métavers, dans le contexte de l'hybridisme technologique numérique, en utilisant la « Méthodologie pédagogique de l'étude de cas » (processus de formation contexte France en 2011), inspirée par la « Méthodologie de recherche de l'étude de cas », qui concerne l'observation directe des faits contextualisés, fondés théoriquement, utilisant des documents, des artefacts et des images. Ainsi, nous croyons que la Méthodologie pédagogique de l'étude de cas contribue à nous faire penser à la congruence avec les différentes TNV (hybridisme technologique numérique) comme une « pédagogie parallèle ».

En accord avec Yin (2005), l'étude de cas comprend l'observation d'un phénomène et de ses conditions contextuelles. Cependant dans la « Méthodologie pédagogique de l'étude de cas » la relation entre le phénomène et le contexte est établie dans la vision holistique qui, selon Capra (2004, p. 25), consiste en:

Une vision holistique, disons, d'une bicyclette, signifie voir la bicyclette comme un tout fonctionnel et comprendre, en accord avec cela, les interdépendances de ses parties. Une vision écologique de la bicyclette inclut ceci, mais lui rajoute la perception de comment la bicyclette s'inscrit dans son environnement naturel et social – d'où viennent les matières premières qui la composent, comment elle a été fabriquée, quel est l'impact de son emploi sur l'environnement, quelle est la communauté qui l'utilise et ainsi de suite...

Lorsque nous développons des processus de formation avec la « Méthodologie pédagogique de l'étude de cas », nous utilisons des cas de deux provenances : des cas décrits par les étudiants concernant des situations concrètes et des cas décrits par l'enseignant. Les cas décrits par les étudiants révèlent leurs inquiétudes, leur manière de percevoir le contexte et les aspects qu'ils jugent importants. Les cas décrits par les enseignants mobilisent des objectifs spécifiques proposés dans le processus de formation qui se réfèrent à quelque connaissance qui n'a pas été traitée dans les cas décrits par les étudiants.

Dans cette méthodologie, les étudiants travaillent en grands et en petits groupes pour résoudre les cas. Tous les étudiants sont invités à discuter et à faire évoluer les concepts de tous les cas. Ensuite, ils forment de petits groupes et choisissent un cas pour l'explorer et systématiser. Les étudiants utilisent le référentiel théorique mis à disposition, la recherche, des connaissances préalables et d'autres situations concrètes.

Les discussions et systématisations peuvent se passer en Web 2.0 sur le blog et Web 3D sur le chat et les représentations graphiques dans le MNV3D, et sont accompagnées par tous ceux qui sont concernés, de manière à ce que la discussion d'un cas puisse aider à la discussion d'un autre cas. Les réflexions sur le cas et les concepts mobilisés pour la discussion sont représentées de manière graphique et métaphorique dans le MNV3D, et présentées et évaluées par le grand groupe, avec des critères préalablement définis par les étudiants.

Dans cette méthodologie, les étudiants coordonnent la représentation de deux aspects : la situation concrète du cas et les concepts mobilisés pour la réflexion sur le cas. Ainsi, se fait nécessaire la présentation préalable des groupes afin que chacun d'eux puisse contribuer avec l'autre pour traiter les deux aspects.

La Méthodologie Pédagogique de l'Étude de cas, présente des caractéristiques et des particularités importantes. Cependant, celle-ci devrait composer et prendre en compte la congruence entre l'hybridisme technologique numérique et la conception épistémologique interactionniste-constructiviste-systémique sous-jacente au dispositif pédagogique. Ainsi les étudiants devraient choisir la nature des activités de chaque membre du groupe, problématiser la situation avec l'appui de concepts de plusieurs champs disciplinaires, se mettre d'accord sur la représentation métaphorique des

connaissances (concepts théoriques, pratiques et pragmatique) et du partage de nouvelles fonctionnalités de l'outil technique.

L'utilisation de l'hybridisme technologique numérique, surtout des métavers, dans le contexte de l'éducation est complexe et a lieu dans une dimension dynamique. Nous articulons les conceptions d'enseigner et d'apprendre, les potentialités d'une technologie, la méthodologie pédagogique et la particularité de chaque participant, ce qui rend chaque processus de formation dynamique et singulier.

#### **4 - Aspects émergents du processus de rupture dans la formation**

Le processus de formation a commencé avec la présentation du programme et du dispositif pédagogique avec comme objectif d'établir avec les étudiants une relation dialogique et de prendre en compte certains aspects non retenus et proposés par les étudiants. Ceux-ci se sont montrés intéressés pour travailler à partir des études de cas et avec le blog mais ont manifesté une résistance et une difficulté dans la compréhension de l'utilisation du métavers Eduverse et dans la construction des représentations métaphoriques. L'explicitation et la discussion des phénomènes de résistance à la connaissance ont abouti à une adhésion timide qui s'est effacée très rapidement donnant lieu à une autonomie croissante et un intérêt dans la construction dans le monde. Ceci a été même un obstacle à un moment particulier car les métaphores de la situation étudiée représentaient plutôt une compréhension du sens commun. L'introduction de questions particulières visant la mise en échec de cette perspective conduit à la recherche de textes pertinents pour l'étude des cas et une transformation métaphorique du cas.

Certaines particularités ont été mises en évidence. La méthodologie d'étude de cas pousse les étudiants à l'autonomie, dans la mesure où ils leur est nécessaire d'identifier des éléments perturbateurs (MATURANA; VARELA, 2002; BACKES, 2007), de représenter cette perturbation et de communiquer avec leurs camarades pour enfin choisir parmi les solutions et représentations métaphoriques possibles, celle qui leur semble la plus adaptée.

La construction de la représentation métaphorique dans le MNV3D exige l'action des étudiants et mobilise leur qualité d'auteur (MARASCHIN, 2005; BACKES, 2007). En plus s'ils ne construisent pas dans le monde, l'espace reste "vide". Nous illustrons la question du besoin d'autonomie comme une rupture dans l'enseignement classique par un événement ayant lieu dans la formation. Un étudiant du groupe 2 a sollicité l'enseignante pour qu'elle lui trouve l'image d'un poupée (en faisant allusion à un objet en 3D qui pouvait être inséré dans le MNV3D) pour la représentation métaphorique du cas étudié. Face au refus de l'enseignante, l'étudiant et ses camarades ont cherché plusieurs alternatives très intéressantes, en reproduisant par le biais d'un lien internet, les avatars disponibles dans le métavers. (voir fig. 5)

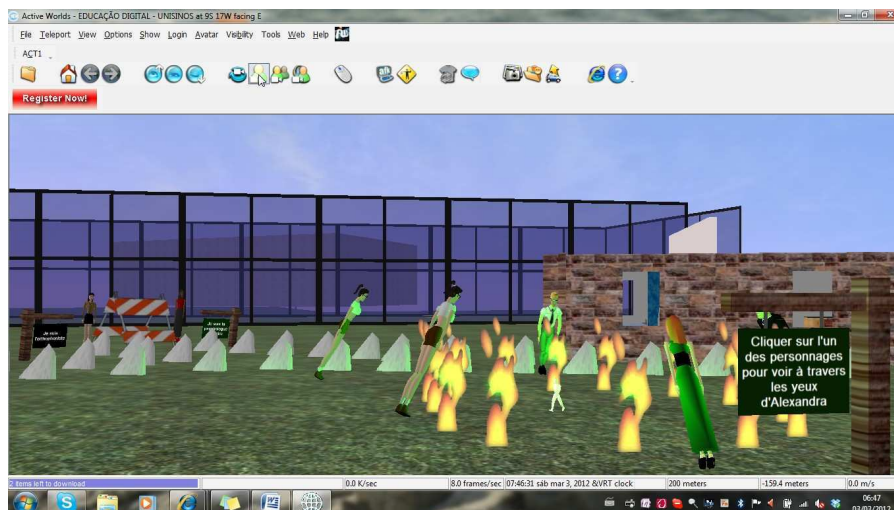


Figure 5 : Représentation graphique dans le MNV3D utilisée par le Groupe 2

Ainsi, au début les étudiants attendaient que l’enseignante organise leurs actions, donne les réponses “correctes” et dise exactement comment construire et où trouver les objets pour la construction des métaphores. Cependant, ces réponses n’ont peu ou pas été données par l’enseignante, il n’y a pas toujours de réponse correcte pour une représentation métaphorique. Il nous semble que cette posture introduisait une rupture et le déclenchement du processus de l’activité d’auteur dans le processus d’apprentissage. Il y a eu une prise de conscience comme quoi les réponses pouvaient être construites dans les interactions avec les camarades, par la lecture des textes et même que l’enseignant peut aussi apprendre avec l’étudiant.

Dans certaines situations, nous avons pu remarquer le silence brisé par des regards et des rires. Ceci était dû, à plusieurs reprises, à l’utilisation du chat dans le métavers comme forme de communication par des étudiants assis côte à côte ou dans un même espace physique. Nous observons dans ce sens que “pendant que des spécialistes continuent à parler du réel et du virtuel, les personnes construisent une vie dans laquelle les frontières sont de plus en plus perméables.” Turkle (1999, p. 118)

Dans d’autres situations, les étudiants continuaient à travailler à la construction du MNV3D, même après la fin du cours. Ce fait a eu lieu de façon plus remarquable lors d’une des séances de cours réalisé à distance et dans le MNV3D avec le *chat (le bavardoir)*, où les étudiants ont quitté le AWSINOS près de 30 minutes après l’heure habituelle. Cet engagement peut bien entendu avoir plusieurs raisons possibles et non exclusives : une implication dans les activités du cours, la nouveauté d’un cours dans un contexte d’hybridisme technologique numérique, le sentiment d’appartenance renforcé par la représentation de l’immersion à travers un avatar ou encore l’implication dans un dispositif pédagogique que demande une activité d’auteur des étudiants.

Dans un premier temps, les étudiants ont participé du cours par le biais d’enregistrements dans le blog, car il s’agissait d’une technologie plus familière. Dans les commentaires postés dans le blog sur les cas étudiés, nous avons pu remarquer que les étudiants faisaient des observations pertinentes pour la discussion, avec même des provocations aux commentaires précédents. De plus en plus on observait une articulation entre le cas étudié et les concepts étudiés. Cependant il n’y a pas eu aucune « nouveauté » ou modification du programme suggérée par l’enseignante.

Dans un deuxième temps, la participation des étudiants a été plus importante dans le MNV3D, au fur et à mesure de la familiarisation avec l’espace numérique virtuel et l’apprentissage technique de la construction métaphorique. À partir de là, le blog a presque été abandonné.

Il est intéressant de remarquer que les étudiants ont montré beaucoup d'intérêt et de persévérance à comprendre l'utilisation de la technologie, mais aussi à créer d'autres possibilités composites pour représenter de façon plus fidèle leur pensée. Au début de la formation, le seul mot évoqué pour la construction était le mot "maison", qui a été abandonné au fur et à mesure de l'avancement du travail et de la construction de compétences techniques. Observons la représentation d'un cas par un labyrinthe à gauche (établissement scolaire classique).

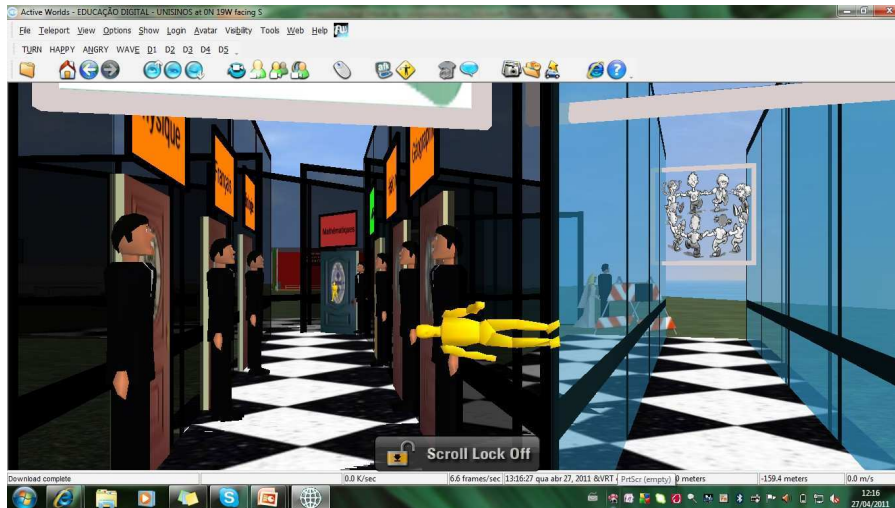


Figure 6 : Représentation métaphorique du Groupe 4

Les relations hétérarchiques développées tout au long de la formation semblent avoir permis aux étudiants de construire leurs connaissances de manière autonome en étant des auteurs. Ainsi, chaque groupe a établi une dynamique particulière qui a donné une identité à chaque production.

Dans l'organisation du groupe 1, les étudiants ont utilisé initialement la "traditionnelle" division des tâches. Chaque étudiant était responsable d'une "partie" de l'étude de cas et de la construction dans le monde. Observons dans la figure ci-dessous (fig. 7) que la construction de l'arc jaune a été réalisée par un étudiant et le mur en verre par un autre étudiant.

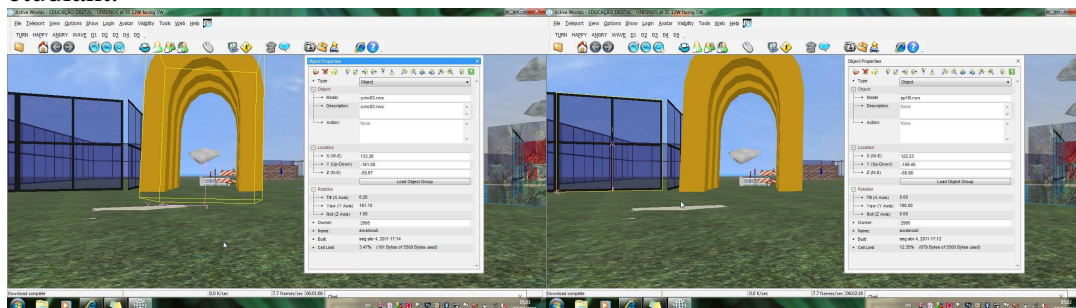


Figure 7 : Représentation initiale de la construction du groupe 1

Dans l'avancement de la construction, ce groupe n'arrivait plus à avancer. Nous pouvons constater que, contrairement à une proposition classique de travail en groupe, une construction métaphorique et graphique d'une étude de cas ne supporte pas une organisation fragmentée du groupe. À partir d'une présentation orale de chaque groupe à mi-parcours, il a semblé évident à ce groupe cette impossibilité mais aussi les possibilités multiples explicitées par le travail des autres groupes qui utilisaient eux aussi les TNV dans le contexte d'hybridisme technologique virtuel. Nous remarquons

encore des processus de rupture et un processus d'instrumentation dans le sens de Rabardel (1995, p. 137) qui le commente ainsi

Les processus d'instrumentation sont relatifs à l'émergence et à l'évolution des schèmes d'utilisation et d'action instrumentée : constitution, fonctionnement, évolution par accommodation, coordination, combinaison, inclusion et assimilation réciproque, assimilation d'artefacts nouveaux à des schèmes déjà constitués [...].

Suite à ce moment de partage, ce groupe alors dans une situation d'immobilité a repris la discussion dans le blog, a abandonné l'ancienne construction, et, à partir d'une réflexion collective, semble avoir articulé les différentes idées qui ont émergé dans l'interaction. Ils ont construit alors une école maternelle, représentant les acteurs impliqués dans le cas étudié avec plusieurs possibilités de réponses et de compréhension pédagogique. (voir fig. 8)

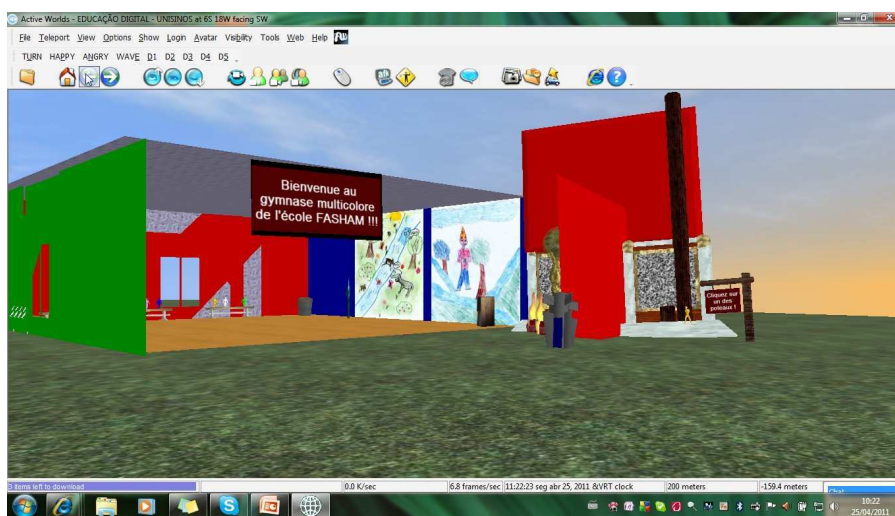


Figure 8 : Représentation finale de la construction du Groupe 1

Dans ce groupe, les étudiants sont passés par plusieurs phases de ruptures concernant les processus d'enseigner et d'apprendre. En plus de comprendre que la construction des connaissances a lieu dans le social, même si l'apprentissage est individuel, ils ont été aussi capables de développer des stratégies différentes, de celles habituellement utilisées dans l'enseignement classique, révélant un processus désigné par Rabardel (1995, p. 138) comme instrumentalisation

L'instrumentalisation peut être définie comme un processus d'enrichissement des propriétés de l'artefact par le sujet. Un processus qui prend appui sur des caractéristiques et propriétés intrinsèques de l'artefact, et leur donne un statut en fonction de l'action en cours et de la situation.

Ce dispositif pédagogique, en utilisant un hybridisme technologique virtuel, dans la configuration d'ECODI, semble montrer que l'articulation congruente entre ces deux éléments permet l'établissement d'une relation dialogique entre l'enseignant et l'apprenant pour une prise de conscience de ce qu'ils connaissent déjà, ce qu'ils ne connaissent pas encore et ce qu'ils désirent connaître.

## 5 - En guise de conclusion

Notre dispositif pédagogique avait autant l'intention de transmettre un savoir dans le domaine de l'activité enseignante que de faire construire des compétences techniques par un outil technique informatique en créant une situation de rupture dans la transmission des connaissances. Ce dispositif pédagogique était à la fois un moyen de transmission, mais aussi une rupture dans la façon classique de mener un cours universitaire. Il s'agissait ainsi de transformer un instrument technique en un instrument psychologique par l'introduction de ruptures de schèmes associés, dans le sens d'une théorie instrumentale élargie. Dans cette perspective Acioly-Régnier (2008) en analysant le rôle de l'introduction d'un instrument technique dans un jeu traditionnel au Brésil nommé *jogo do bicho*, montre les spécificités d'un outil dans la construction d'instruments psychologiques. À partir de ses résultats dans un tout autre domaine et de nos présents résultats, nous pouvons conclure que la transformation d'un instrument technique en instrument psychologique n'est pas systématique et même qu'un artefact peut se constituer en obstacle. Dans le champ des sciences de l'éducation, et plus particulièrement dans la formation des enseignants il s'agit d'analyser les outils didactiques et les artefacts proposés dans la construction des situations d'enseignement et d'apprentissage.

[luciana.backes@unilasalle.edu.br](mailto:luciana.backes@unilasalle.edu.br)  
[acioly.regnier@wanadoo.fr](mailto:acioly.regnier@wanadoo.fr)

## Références

- ACIOLY-REGNIER N. M. (2008). « Des instruments techniques aux instruments psychologiques : béquilles intellectuelles ou aides à la conceptualisation en mathématiques ? », *Carrefours de l'éducation*, n° 26, p. 115-128.
- BACKES L. (2007). *A formação do educador em mundos virtuais : uma investigação sobre os processos de autonomia e de autoria*, mémoire de master 2, universidade do Vale do Rio dos Sinos.
- \_\_\_\_\_ (2011). *A configuração do espaço de convivência digital virtual : a cultura emergente no processo de formação do educador*, thèse de doctorat, universidade do Vale do Rio dos Sinos et université Lumière Lyon 2.
- CAPRA F. (2004). *A teia da vida : uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*, São Paulo : Editora Cultrix.
- FREIRE P.; SHOR I. (1992). *Medo e ousadia : cotidiano do professor*, Rio de Janeiro : Paz e Terra.
- MARASCHIN C. (2005). « A Autoria como um modo de viver no conversar », in: C. B. Valentini, E. M. do S. Soares [dir], *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários*, p. 59-72.
- PRENSKY M. (2001). « Digital natives, Digital immigrants » in *On the Horizon*, n° 5. Disponible sur Internet < <http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf> > (consulté le 03 mars 2007).
- RABARDEL P. (1995). *Les hommes et les technologies: approche cognitive des instruments contemporains*, Paris : Armand Colin Editeur.
- \_\_\_\_\_ (1999). « Le langage comme instrument? Eléments pour une théorie instrumentale élargie », in: Y. Clot [dir], *Avec Vygotsky*, p. 241-265.

SCHLEMMER, E. et al. (2001). « Projeto Pedagógico Comunicacional do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA 2.0 ». São Leopoldo, RS. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS.

SCHLEMMER E. et al. (2006). « ECoDI: A criação de um Espaço de Convivências Digital Virtual », *XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE - UNB/UCB*, p. 467-476.

SCHLEMMER E. et al. (2007). « Espaço de convivência digital virtual na formação de professores: um estudo sobre as representações na interação » in *Anais do 13º Congresso Internacional de Educação*, nº 1. Disponible sur Internet : <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/552007112752PM.pdf>> (consulté le 12 novembre 2011).

SCHLEMMER E. (2008). « ECODI. A criação de espaços de convivência digital virtual no contexto dos processos de ensino e aprendizagem em metaverso », *Cadernos IHU Ideias* (UNISINOS), nº 6, p. 1-31.

\_\_\_\_\_ (2009). *Telepresença*, Curitiba : Iesde Brasil.

\_\_\_\_\_ (2010). « Formação de professores na modalidade on-line: experiências e reflexões sobre a criação de Espaços de Convivência Digitais Virtuais ECODIs », in *Em Aberto*, nº 23, p. 99-122.

VALENTE C., MATTAR J. (2007). *Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias*, São Paulo : Novatec Editora.

YIN, R. K. (2005). *Estudo de caso, planejamento e métodos*, Porto Alegre : Bookman.