



HAL
open science

La recherche sur les univers virtuels, une proposition de démarche fondée sur l'activité

Rolande Marciniak, Bernard Quinio, Gilbert Reveillon

► To cite this version:

Rolande Marciniak, Bernard Quinio, Gilbert Reveillon. La recherche sur les univers virtuels, une proposition de démarche fondée sur l'activité. 14^{ème} colloque de l'Association Information et Management (A.I.M.), Jun 2009, Marrakech, Maroc. hal-01402964

HAL Id: hal-01402964

<https://hal.parisnanterre.fr/hal-01402964>

Submitted on 14 Jan 2021

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.

□ Résumé

Les univers virtuels sont et seront de plus en plus un champ de recherche attractif pour de nombreuses disciplines académiques, notamment les systèmes d'information (SI). Les technologies et les fonctionnalités des univers virtuels sont expérimentées, mais aussi déjà adoptées, dans les organisations. Cependant ce domaine de recherche en SI reste à délimiter et à caractériser. L'étude de ces univers nécessite le recours à des supports intégrant des théories du sujet et de l'organisation. Nous nous proposons d'utiliser la théorie de l'activité dans une perspective organisationnelle. Sur cette base, une démarche d'analyse a été développée et une illustration sur un cas est proposée.

Mots clefs :

Univers virtuels, réseaux sociaux virtuels, théorie de l'activité

□ Abstract

Virtual Universes are and will be more and more an attractive field of research for many academic disciplines, mainly Information Systems. Technologies and functionalities of virtual universes are subject of experimentations, as well as being adopted, within organizations. Nevertheless, this field of IS research still needs to be delimited and characterized. The survey of these universes requires the usage of frameworks integrating theories of the subject and the organization. We are proposing to use the theory of the activity within an organizational perspective. On this basis, an analysis approach was developed and an illustration over a case is proposed.

Key-words:

Virtual world, Virtual Social Networks, Activity theory

La recherche sur les univers virtuels : une proposition de démarche fondée sur l'activité

Research on virtual universes / virtual social networks: a proposed approach based on the activity theory

Bernard QUINIO

CEROS

Université Paris Ouest Nanterre La Défense

bernard.quinio@u-paris10.fr

Rolande Marciniak

CEROS

Université Paris Ouest Nanterre La Défense

Rolande.marciniak@u-paris10.fr

Gilbert Réveillon

CEROS

Groupe Laser

greveillon@laser.fr

Nos remerciements à Philippe Cohard (doctorant CEROS) pour sa contribution à l'annexe technique.

Introduction

Les univers virtuels connaissent, depuis quelques années, un engouement de la part du grand public pour des utilisations privées (divertissement notamment). Plus de 300 univers virtuels ont été répertoriés dans le monde pour un total estimé de 300 millions d'internautes et de 50 millions d'utilisateurs de téléphone portable. Les plus nombreux se trouvent en Asie (QQ¹ de Tencent en Chine avec plus de 80 millions de comptes inscrits dans un dispositif convergent multi-canal) et aux USA (Habbo 125 millions, Neopets 50 millions et Club Penguin 22 millions de comptes). Certains univers virtuels sont clairement dédiés à un public jeune (barbiegirls, 18 millions de comptes) et d'autres ouverts à un public plus large (Second Life, 17 millions de comptes). De manière plus récente, ces nouveaux environnements intéressent les entreprises (Moez et Hendaoui, 2008 ; Ives & Junglas 2008).

La nouveauté de ce domaine de recherche conduit à poser une question : comment étudier ce que les personnes font dans ces univers ? La réponse à cette interrogation permettra ensuite d'analyser comment peut se créer de la valeur dans ces nouveaux environnements délicats à cerner.

Le terme « univers virtuel » est, depuis plus de dix ans, source d'ambiguïté tant le concept « virtuel » est difficile à définir (Levy 1995). Des appellations, plus précises, sont aujourd'hui utilisées notamment, 3D ou univers immersif et persistant.

Un univers virtuel peut-il être assimilé à une communauté virtuelle ? Pour Marcotte (2003), une communauté virtuelle, groupe de formes variables, se construit à travers des interactions en réseaux et naît dans la conscience de ses membres. Selon Akkinen (2005), une communauté virtuelle est centrée sur l'interaction de ses membres dans un cyber espace supporté par les technologies de l'information. Ces deux définitions, différentes étant donné l'origine de leur auteur, ne prennent pas en compte la 3D, l'immersion et la persistance de l'environnement technologique. Il est nécessaire de clarifier ce domaine d'étude que nous citerons par l'acronyme UV. Un UV est un environnement persistant et 3D reliant une communauté humaine au travers d'avatars pouvant interagir directement et librement entre eux au sein d'un réseau social virtuel et dans un environnement virtuel créant et ou modifiant des objets ou des contextes (Quinio et Réveillon, 2008)

Après avoir caractérisé les UV et analysé l'état de l'art des recherches actuelles (section 1), nous proposons le support théorique de la théorie de l'activité (section 2) pour l'étude des UV et présentons enfin une illustration (section 3)

¹ QQ de Tencent est un dispositif complet reposant en partie sur un univers virtuel, des jeux MMOGP, de la messagerie instantanée, des avatars manipulables tant avec un terminal d'ordinateur qu'un téléphone portable, des produits virtuels que l'on achète. La messagerie instantanée y joue un rôle considérable. QQ de Tencent a bénéficié des jeux olympiques à Pékin pour franchir la barre des 825 millions de comptes inscrits. L'équivalent américain serait IMVU (30 millions)

1. L'état de la recherche sur les univers virtuels

La recherche dans ce domaine étant récente, nous tentons de cerner précisément les caractéristiques de l'objet d'étude et présentons un rapide état de l'art.

1.1. caractérisation des univers virtuels (UV)

Une étude de la littérature permet d'identifier deux types de classification : la classification des UV et celle des utilisations qui en sont faites par les organisations.

Pour la caractérisation des UV, certains différencient les plates-formes de jeux comme World of Warcraft des plates-formes de création d'environnement comme Second Life (Ives et Junglas 2008). Une autre approche consiste à retracer l'évolution historique des plates-formes de jeux électroniques pour déboucher sur l'identification de deux types d'UV : les sites de réseaux sociaux comme Cyworld et les univers virtuels ouverts comme Second Life (Messenger et al. 2009). Dans ce dernier travail, il est proposé de caractériser les différents univers virtuels ouverts de manière plus précise en utilisant cinq critères (Porter 2004) :

- l'objectif : contenu de l'interaction entre les avatars,
- la place : lieu de l'interaction entre les avatars,
- la plate-forme technologique : synchrone ou asynchrone, locale ou sur réseau,
- la population : nombre de personnes, âge, niveau social,
- le business modèle : frais d'inscription fixe, tarification à l'usage, publicité, achat de services personnalisés et vente de produits dérivés.

L'analyse du nombre de comptes inscrits dans les UV grand public reflète des différences culturelles, politiques et techniques encore mal identifiées. Kochonland en France affiche ainsi aujourd'hui 1,2 millions de comptes inscrits, alors QQ de Tencent en compte 80 millions. Les classifications proposées ne permettent pas de comprendre et d'étudier ces différences car elles ne sont pas suffisamment explicites sur les caractéristiques techniques sociales et culturelles des UV et de leur dynamique d'animation modérée par au moins une charte d'usage. Les cinq critères de Porter ne tiennent pas compte des facteurs d'attractivité (monnaie, rituel, etc.) qui favorisent un mécanisme d'attachement et de fidélisation à la communauté.

Différentes classifications des utilisations des univers virtuels sont proposées. La classification par activité distingue la présence sociale, la visualisation (prototypage 3D) et la simulation (Ives et Junglas, 2008). Une classification par étape décline le prototype immersif, la simulation d'évènement et le commerce immersif (Lyons, 2008). Une analyse des activités selon la chaîne de valeur de M. Porter (Quinio et Réveillon, 2008) se penche sur le phénomène de pontage entre l'univers virtuel et le monde réel pour en déceler les opportunités et la potentialité de forte valeur ajoutée. Les frontières de l'entreprise modifiées, le virtuel et le réel s'imbriquent l'un dans l'autre. Le point crucial concerne la capacité à rapatrier une valeur acquise dans le virtuel pour l'utiliser ensuite dans le

monde réel. On a constaté la création de valeur au travers d'expérimentations dans les domaines suivants : la communication institutionnelle, le travail collaboratif, le recrutement, la formation, la simulation, la R&D, le marketing, la vente et le SAV. Certaines activités ne peuvent être initiées que dans l'univers virtuel, procurant de nouvelles expériences d'apprentissage et de réalisations sur de nouveaux registres conscients et inconscients. Dans ces conditions la difficulté pour les entreprises n'est pas technique mais managériale. Le point clé consiste à savoir choisir les activités porteuses d'opportunité par rapport à des activités purement spéculatives ou de divertissement addictifs voire déviants dans le contexte de travail ; il faut pour cela les étudier en détail et non de manière superficielle.

1.2. Les recherches réalisées sur les univers virtuels

Dans le champ des systèmes d'information (SI), les recherches sur les UV sont apparues dans les journaux académiques en 2007 et leur nombre va croissant. Les premiers articles identifiés définissent les champs de recherche et les questions à se poser (Limayem et al. 2008). Puis viennent des articles sur l'utilisation des UV dans des domaines d'application comme l'éducation (Chen et al., 2008), l'étude du comportement des consommateurs (Hendaouj et Limayem 2008) ou les jeux en ligne (Chang et al. 2008). Si l'on étend l'investigation à des domaines de recherche connexes, comme les communautés virtuelles ou les réseaux sociaux, les travaux sont bien évidemment beaucoup plus nombreux. Enfin des approches multidisciplinaires se développent aussi à l'Observatoire des Mondes Numériques en Sciences Humaines² à Limoges ou dans le cadre du projet Solipsis³. Les articles sur les UV que nous avons analysés ont mobilisé dans le champ des SI des approches classiques : la théorie de la richesse des médias, la théorie de l'action raisonnée, la théorie du « flow », la théorie de la présence sociale ou le classique modèle TAM et son dérivé UTAUT. Les méthodes utilisées sont majoritairement quantitatives avec collecte de données par questionnaire administré en dehors de l'UV concerné (Limayem et al. 2008a, Chen et al., 2008). On trouve aussi des études ethnographiques, le chercheur observant à l'intérieur d'un UV les comportements des avatars (Lee, 2008 ; Amato 2007) et des recherches relevant de la science de la conception (« design science », Marciniak et al. 2007).

Dans les études citées, on scrute la manière d'attirer ou de garder des utilisateurs dans un environnement technique. Ceci est adapté quand la technologie est dans l'entreprise puis diffusée dans le grand public. Or aujourd'hui c'est le mouvement inverse qui s'opère. Les utilisateurs connaissent et pratiquent ces outils dans leur sphère privée avant de les retrouver dans des utilisations professionnelles⁴. Il n'est pas nécessaire de les convaincre et d'influer sur leur comportement. Il paraît plus intéressant d'analyser leurs modes de représentation de

soi, leurs comportements médiatisés, les explications qu'ils fournissent sur ce qu'ils font dans les UV et les effets induits par l'existence de ces UV.

Dans ces études la technologie est envisagée de manière statique et les modèles mobilisés sont en majorité linéaires. Or, dans les UV, les principes d'immersion et de persistance font évoluer de manière continue l'environnement technologique. Les connaissances et les pratiques des utilisateurs se greffent dans les outils pour être ensuite partagés par la communauté (Limayem et al. 2008b).

Ces différentes considérations, liées aux caractéristiques intrinsèques des UV, impliquent une focalisation sur le sujet et la transition d'une psychologie de l'activité vers l'analyse des systèmes d'activités dans les organisations.

2. La théorie organisationnelle de l'activité

Nous examinerons successivement les raisons de ce choix théorique (2.1) puis la théorie de l'activité (2.2) et ses perspectives organisationnelles (2.3).

2.1. Pourquoi la théorie de l'activité ?

Nous venons de montrer que les théories classiquement mobilisées dans le domaine des SI ne nous semblaient pas suffisantes pour étudier en profondeur les UV.

La théorie psychologique de l'activité permet d'articuler les concepts de coordination et de coopération dans le cadre d'une théorie du développement du sujet. Cette articulation de la psychologie à la théorie de l'organisation (Marciniak, 2006) est intéressante dans la mesure où elle permet un passage de l'individu au groupe et à l'organisation, sur des bases théoriques psychologiques solides. En effet, en adoptant une perspective systémique des activités humaines, la théorie de l'activité se focalise sur le développement humain tout en évitant les dérives du comportementalisme et du cognitivisme. L'effort dans le domaine des SI, ou plus largement de la théorie de l'organisation, consiste à développer, sans la dénaturer, la théorie de l'activité dans un système organisationnel d'activités.

L'objet d'analyse, l'activité, relie l'outil (en partie technique), le sujet (acteur) et le but poursuivi. Il y a là une proximité d'approche avec la définition du SI⁵. Cette triple interaction constitue un des atouts majeurs de la théorie de l'activité. Par ailleurs, la théorie de l'activité a déjà été mobilisée dans le domaine des SI (voir la section 3).

Les études marketing sur les UV posent des questions claires (comportement du consommateur virtuel, co-innovation pour les produits) mais sans sembler apporter de support théorique adapté.

Une perspective interdisciplinaire nécessiterait le concours d'autres approches propres à des disciplines scien-

² <http://www.omnsh.org>

³ <http://www.solipsis.org>

⁴ « Les usages des technologies sont aujourd'hui moins matures dans la sphère professionnelle que dans la sphère privée » étude Microsoft février 2009

⁵ « Un système d'interprétations d'un ensemble d'acteurs sociaux qui mémorisent et transforment des représentations via des technologies et des modes opératoires » (Reix & Rowe, 2002 p. 11)

tifiques telles la sémiotique, l'anthropologie et la philosophie.

2.2. La théorie de l'activité

Issue des travaux de psychologues soviétiques du début du 20^{ème} siècle⁶, la théorie de l'activité constitue une alternative aux approches strictement comportementalistes ou cognitivistes. Nous analyserons ce paradigme à travers les éléments suivants : travail, outils et signes chez Vygotsky, le concept d'activité, l'autorégulation et la finalisation et les activités collectives.

2.2.1 Travail, outils et signes chez Vygotsky

Le travail et l'usage d'outils modifient non seulement l'environnement, objet du travail, mais aussi l'homme, agent du changement. Les outils sont des phénomènes socioculturels encodant certains types d'opérations, imposant implicitement des contraintes et des prescriptions, qui en retour déterminent socialement les actions pratiques et les opérations mentales, transcendant ainsi les traits psychologiques individuels. Les outils possèdent une fonction de médiation. Par ailleurs, les signes entrent dans la médiation des activités mentales et remplissent le rôle d'outils psychologiques internes ; ils sont dirigés vers des plans internes et changent la composition psychologique humaine. Le langage est un système de signes de médiation majeur dans l'activité mentale humaine. De ce fait les interactions sociales et la communication assument un rôle critique dans la conscience humaine et les fonctions cognitives. La vision originelle des fonctions supérieures psychologiques de Vygotsky est donc socio-historique plutôt que biologique.

2.2.2 Le concept d'activité

Après que Basov ait proposé le terme d'activité en remplacement du terme de comportement, Leontiev a précisé ce qu'était l'activité : une dynamique interne associant le traitement actif d'images internes et de représentations cognitives. Parmi les différentes composantes de l'activité, la réflexion est le processus psychologique permettant de capturer la réalité externe qui possède des caractéristiques actives impliquant un système d'étapes mentales et d'opérations. D'autres composantes de l'activité (émotion, sensation, mémoire et pensée) sont incorporées à l'activité. Le principe de l'étude génétique formule l'activité en termes de traits individuels, mais aussi en termes de standards normatifs transcendant les individus⁷. Pour établir des interactions sociales effectives, un individu doit donc développer des actions standardisées. L'activité inclut ainsi des outils objets et signes, aussi bien que des normes et des procédures pour atteindre des buts particuliers.

2.2.3 L'autorégulation et la finalisation

Anokhin et Bernstein ont développé les notions de rétroaction et d'autorégulation plus de dix ans avant le père

de la cybernétique N. Wiener. A travers la notion de réflexion anticipatrice un lien est établi entre le comportement orienté vers des buts et des éléments physiologiques du cerveau. L'activité est un système autorégulé composé de plus petites unités autorégulées, les actions. Chaque action a des buts conscients séparés qui doivent être atteints pour réaliser le but global de la tâche. Les niveaux de conscience et de précision des buts peuvent varier. Dans certains cas les buts sont très précis, dans d'autres cas ils sont très généraux et contingents.

2.2.4 Les activités collectives

Les activités collectives s'insèrent dans une matrice sociale composée d'individus et d'artefacts. Elles permettent à l'individu de se rendre compte que le but de son activité contribue, avec plus ou moins de contradictions, au succès de l'activité collective. C'est dans cette caractéristique téléologique que naît la conscience. Comme l'esprit fonctionne à travers des artefacts, son travail ne peut être lié exclusivement ni au cerveau ni à l'individu mais peut être perçu comme distribué dans des artefacts liés. Ainsi les artefacts lient les individus et les actions d'une manière perméable, changeante et événementielle.

Les éléments principaux de la théorie de l'activité ont été représentés sous la forme de schémas⁸, avec des intitulés parfois mal traduits du russe à l'anglais puis, de l'anglais au français. Nous représentons l'activité sous une forme qui nous semble d'une part, plus fidèle à la conception initiale et d'autre part, plus riche et donc plus intéressante pour l'analyse de activités. L'activité ne doit pas être représentée sous la forme d'un triangle mais sous celle d'une triade (Quinio 1998), point central de la figure et conjonction indissociable de trois éléments : le sujet, la finalité⁹ et l'outil (cf. Figure N°1). Le sujet est l'acteur humain considéré dans son environnement.

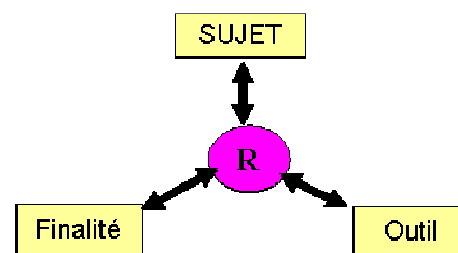


Figure 1: Schéma représentant l'activité

La finalité est l'objectif, la raison d'être de l'activité pour le sujet, la motivation qui pousse le sujet, quelles que soient les contraintes qui peuvent s'imposer à lui et dont il tient compte ou non. La finalité¹⁰ est l'élément de la

⁸ A notre connaissance Leontiev n'a pas représenté l'activité sous forme de schéma

⁹ « According to the terminology I have proposed, the object of an activity is its true motive..... Thus the concept of activity is necessarily connected with the concept of motive... »Leontiev, 1978, chapitre 3, section 5 The general structure of activity

¹⁰ Nous avons choisi le mot *finalité* sans être persuadé qu'il soit le plus adapté. Les premiers mots anglais uti-

⁶ Pour une revue détaillée de l'histoire de la théorie de l'activité cf. Yasnitsky & Ferrari (2008), Clot (2002), Bedny et al. (2000)

⁷ Piaget fait aussi état de schème opératoire ou structure d'actions mais sans prendre en compte la dimension socio-historique de l'interaction.

triade qui donne du sens, de la mentalité à l'activité. Autrement dit, une activité sans finalité devient une opération (Leontiev, 1981) ou une routine. L'outil, l'élément le plus composite des trois sommets de la triade, comprend tout d'abord l'artefact technique ou mental. Mais il est aussi composé des règles formelles ou tacites qui proviennent de l'histoire du sujet et de la communauté d'appartenance de celui-ci. C'est par ces règles que l'autre est toujours présent dans l'activité même si le sujet agit seul. C'est par ces règles qu'est défini explicitement ou tacitement ce que peut ou doit faire le sujet. Une activité a toujours un résultat : énoncé prononcé, objet créé ou modifié, outil utilisé ou modifié. Le résultat de l'activité lui-même a toujours un effet voire plusieurs : sur le sujet, sur l'outil, sur la finalité, sur une autre personne et par voie de conséquence, sur d'autres activités. Toute représentation, sous forme de schéma, d'un concept dynamique voire continu, ce qu'est l'activité, est limitative. Aussi, pour représenter les effets du résultat sur les différents éléments de l'activité, nous positionnons le résultat au centre de celle-ci, les doubles flèches signalant la dynamique, actions et effets, de l'activité.

2.3.Perspectives organisationnelles de l'activité

Cette perspective doit prendre en compte d'une part, le contexte et l'artefact pour la compréhension de l'activité de travail et d'autre part, le passage du niveau individuel, ou psychologique, au niveau du groupe, ou dialogique, c'est-à-dire l'étude des systèmes d'activités dans les organisations.

Différentes adaptations « organisationnelles » de la théorie de l'activité ont été proposées (Engestrom 2000, Thomson 2004, Lorino 2006). La synthèse que nous présentons constitue la trame méthodologique que nous nous proposons d'adopter pour l'étude des univers virtuels.

2.3.1 L'activité de travail dans les organisations

Alors que d'autres approches privilégient la représentation externe, la théorie de l'activité accorde une importance majeure à l'internalisation des artefacts, aux processus de médiation et au contexte. Insistant sur la fonction psychologique du travail Clot (2006) montre que l'activité de travail est triplement dirigée. Selon une première acception il ne peut y avoir d'activité sans sujet. Dans l'activité de travail, même si sa dynamique impersonnelle est préméditée, le sujet cherche à y faire prévaloir le sens de son existence personnelle. Dans une seconde acception, travailler c'est toujours se mesurer à une hétéronomie de la finalité qui est intégrée au sujet par la médiation de la tâche prescrite et des techniques et des concepts qu'elle incorpore. Dans une troisième acception, l'activité de travail n'est pas seulement dirigée par la conduite du sujet, ou dirigée au travers de l'objet et de l'objectif de la tâche, elle est aussi dirigée vers les autres. Réponse à l'activité des autres, écho des autres activités,

lisés sont « objet, purpose, motive ». « objet » a été traduit par « objet » en français et cela a contribué à des confusions et à la déliquescence de la téléologie de l'activité

elle prend place dans une chaîne d'activités dont elle forme un maillon. Le travail est donc une activité dirigée par le sujet, vers la finalité et vers l'activité des autres.

2.3.2 Un système d'activités

Nous proposons dans notre utilisation organisationnelle de la théorie de l'activité de relier les genres de Bakhtine aux règles de l'activité de travail. En fait un genre relie toujours entre eux ceux qui participent à une situation, comme des coacteurs qui connaissent, comprennent et évaluent cette situation de la même façon. L'activité qui se réalise dans un genre donné a une partie explicite et une autre partie « sous-entendue » ou tacite. Appartenir à une communauté de travail c'est accomplir un certain nombre d'actes exigés par « les choses » qui nous entourent en trouvant dans cette communauté des prototypes sociaux pour le faire. Ces derniers sont les « aides » de toute nature qui définissent le travail avant que nous le réalisions et qui nous permettent de ne pas avoir à réinventer les solutions déjà trouvées. Les outils, les signes et les règles jouent ce rôle, mais en étant toujours « pris » dans un genre d'activité de travail donné. Les règles en tant que genres sont donc une sédimentation et un prolongement des activités conjointes antérieures et constituent un précédent pour l'activité en cours. Mais la sociologie ne nous permet pas de comprendre la fonction psychologique du genre ou de la règle dans le développement de l'activité individuelle. Par contre la règle en psychopathologie du travail est considérée sous l'angle du type de médiatisation qu'elle entretient entre l'individu et le groupe : les règles permettent à chacun de cultiver sa singularité sans nuire à la réalisation du travail commun. Le style individuel est ainsi la transformation des genres par un sujet, en moyens d'agir dans ses activités réelles ; c'est le mouvement par lequel ce sujet se libère du cours des activités attendues en les faisant évoluer. Prendre en compte à la fois les genres d'activités et les styles individuels au travail, maintient la place du sujet dans la triade. Cette perspective dynamique de la triade permet alors d'appréhender l'interaction entre l'outil, le fonctionnement et le développement cognitif (apprentissage).

De ce fait, l'activité est individuelle et collective. Qu'elle soit prescrite ou non, elle est définie et redéfinie par le collectif, mais cette (re)définition passe toujours par une internalisation pour chacun des sujets. Dès lors, il y a autant de triades que de sujets concernés par une activité commune, même si chacun y accomplit les mêmes tâches, comme par exemple une communauté de pratiques. Une activité commune peut donc être représentée par une triade (voir la figure 1 ci-avant). Dans les organisations de nombreuses activités sont complémentaires, elles interagissent les unes avec les autres, chacun y accomplit des tâches différentes reliées, l'activité collective est *conjointe* (Lorino, 2006) comme l'illustre la figure 2.

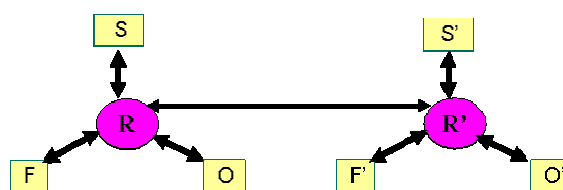


Figure 2 : Deux activités conjointes

2.3.3 L'organisation : un système d'activité en évolution

Une organisation peut être représentée par un réseau d'activités schématisée chacune sous la forme d'une triade : sujet, outil, finalité. Autour de la notion de motivation, essentielle et pour nous incorporée dans la finalité, on retrouve les effets du mécanisme de « flow », du niveau d'engagement dans les UV. La dissociation des activités communes et des activités conjointes permet d'organiser ce réseau. Une activité commune concernant généralement n sujets, elle donne donc lieu à n triades. Il est nécessaire de pouvoir décomposer une activité commune générale en n activités individuelles sous peine de retomber dans des approximations déjà constatées dans l'utilisation de la TA où l'individuel est oublié au profit du collectif.

Le réseau d'activités est en perpétuelle évolution, les finalités évoluant, les outils changeant et se complexifiant, les sujets apprenant. Cette évolution doit pouvoir être retracée par une analyse du système d'activité.

Enfin, l'approche de la TA souligne l'importance des contradictions ou des tensions entre et à l'intérieur des activités (Hasan 2007). Ces tensions sont les principales causes d'évolutions et d'enrichissements des activités.

3. L'analyse des mondes virtuels par la théorie de l'activité

Fortement mobilisée dans les sciences de l'éducation, la théorie de l'activité a aussi trouvé des domaines d'applications proches des systèmes d'information. Elle est utilisée dans l'étude des interfaces homme – machine (Bourguin et Derycke 2005), dans l'analyse des outils de travail collaboratif (Ouni 2008), le design d'équipements (Miettinen et Hasu 2002) ou celui de support utilisateur (Collins et al. 2002). Dans le domaine des SI, la théorie de l'activité s'applique dans le KM (Hasan 2003 2007), l'élaboration de modèles de données (Chen et al. 2008) et l'impact organisationnel des progiciels (Bhattacharjee et al. 2008).

Nous allons montrer dans un premier temps l'intérêt de notre approche pour la caractérisation des univers virtuels (3.1) puis nous exposerons notre démarche d'analyse en l'illustrant sur un exemple (3.2).

3.1. Application à la caractérisation des UV

L'étude¹¹ des 55 principaux UV existants à ce jour, nous conduit à proposer une caractérisation globale des UV sur les trois axes suivants : le sujet, la finalité et l'outil. Ensuite, nous décrivons de manière détaillée, pour cha-

cun de ces trois axes, les activités réalisées dans ces univers.

L'axe sujet permet de caractériser, pour chaque UV pris dans sa globalité, le public visé par l'UV : adolescents, adolescentes, jeunes actifs, etc.

La finalité permet de différencier les UV des réseaux sociaux purs (rencontrer des autres), des UV de jeux (se divertir) et des UV de simulation de société (vivre, acheter, voire travailler).

L'axe outil est détaillé selon ses deux types de composants : technique et règles. Sur le plan technique nous distinguons : le principe technique de la plate-forme (client serveur, Multi instance, multi tenant et peer to peer), le type de visualisation (2D isométrique et 3D) et le niveau d'ouverture. (cf. annexe pour plus de précisions). L'analyse des règles formelles et tacites permet de prendre en compte les spécificités organisationnelles, sociales et culturelles de l'UV.

Illustration sur l'univers Barbiegirls :

- Le sujet type est une fille de 7 à 12 ans d'une famille équipée d'un ordinateur, d'une connexion Internet et ayant acquis le moyen d'accès (80€ environ).
- Les finalités de l'utilisateur sont l'interaction avec les autres sujets (mode « chat ») et le jeu de modification de l'apparence de l'avatar (une poupée dans ce cas) et de son environnement virtuel (chambre).
- L'outil technique est un univers en 2 D isométrique fonctionnant en client/serveur, la 3D et l'immersion n'étant pas nécessaires vu les finalités. Le langage utilisé (partie de l'outil) est le langage SMS des jeunes adolescentes. Les règles explicites sont, par exemple, que le sujet doit avoir l'accord formel de ses parents.
- Le résultat d'une activité type est l'habillement de la poupée ou l'agencement de la chambre (effet vers l'outil) et le désir d'améliorer son apparence (effet vers la finalité). L'évolution de la finalité peut inciter la jeune fille à acheter des nouveaux objets. Les effets sont aussi mesurés en dehors de l'UV avec le retour d'expériences qu'évoquera la jeune fille auprès de ses pairs (classe scolaire, voisinage etc.).

3.2. Illustration de l'application de la démarche proposée sur un cas

DIGITAL OCEAN¹² est un projet ANR qui a pour objectif de rendre les fonds marins accessibles au grand public par la simulation et la réalité virtuelle au travers de plusieurs projets. Nous nous intéressons ici à Oceanyd. Les fonds marins sont d'abord numérisés en partant de relevés au sonar réalisés par une entreprise spécialisée, ceci permet de restituer de la façon la plus précise possible, les sites de plongée en 3D. Puis les sites en 3D sont enrichis régulièrement par les clubs de plongée locaux qui fournissent des éléments sur la faune ou la flore du site qu'ils connaissent et pratiquent. Pour visualiser les sites Internet en 3D à partir d'un navigateur, il est nécessaire télécharger un logiciel client (player) de Dassault Systèmes créateur de la plate-forme 3D de développement. L'utilisateur du site 3D peut alors avoir une visualisation

¹¹ L'étude, réalisée courant 2008, a consisté à analyser ces univers virtuels au travers d'une grille d'analyse pré-établie.

¹² <http://www.digitalocean.fr/>

générale du site (topographie), utiliser des instruments de navigation et visualiser des informations (faune, flore, itinéraires conseillés, points d'intérêt, épaves) en se promenant sur les sites subaquatiques. Les sites Internet développés sont destinés aux personnes qui s'initient à la plongée, aux clubs de plongée, aux organisations dédiées au développement des activités subaquatiques ou à leur protection, aux collectivités locales souhaitant promouvoir le tourisme subaquatique. De plus, ces représentations peuvent servir de base scientifique pour l'organisation collective du suivi des écosystèmes pour des sites sous-marins remarquables.

Cet exemple¹³ d'UV nous permet d'illustrer l'application de notre démarche de recherche.

Le chercheur va tout d'abord représenter le système d'activités en schématisant les différentes triades et leurs interactions. Les différents types de sujet (plongeurs, clubs, océanographes) seront pris en compte.

Pour gérer la multiplicité des sujets dans un type donné et donc des triades, nous utilisons le principe des occurrences d'une base de données. Via une première analyse, le chercheur construit le schéma conceptuel d'une triade d'activité, c'est le prescrit. Puis il co-construit avec les n sujets observés les occurrences de cette triade au niveau individuel. La co-construction de chaque triade s'opère par un dialogue entre le chercheur et le sujet concerné en utilisant des représentations graphiques. Enfin il tente d'agréger ces visions individuelles pour traduire la triade « in vivo ». Pour une activité commune (un plongeur débutant qui s'initie, par exemple) les sujets sont observés de manière isolée, pour une activité conjointe (le suivi de l'évolution d'un site de plongée, par exemple), le chercheur co-construit les triades avec des sujets différents en interactions.

Chaque contradiction (ou tension) entre le modèle prescrit et le modèle individuel réel permet d'améliorer la compréhension de l'activité et de mieux comprendre son évolution.

L'évolution de toute activité demande que la co-construction soit faite en, à minima, deux temps distincts de manière à retracer l'histoire de l'activité.

4. Conclusion

Nous rappelons notre question de recherche : comment étudier ce que les personnes font dans ces univers virtuels ? La méthode proposée permet de répondre à cette première interrogation. Nous pensons ensuite être capable d'identifier comment peut se créer de la valeur dans les UV.

Deux pistes semblent à ce jour devoir être étudiées. Premièrement, une activité virtualisée présente un potentiel de valeur si elle est enrichie par rapport à une activité réelle. L'enrichissement de l'activité provient des effets de son résultat :

- sur le sujet qui acquière une ou des nouvelles compétences (ce qu'on nomme l'internalisation),
- sur l'outil qui s'enrichit d'une nouvelle fonctionnalité technique ou d'une nouvelle règle,

- sur la finalité qui évolue et permet d'envisager d'autres motivations.

Deuxièmement, la valeur créée dans l'UV doit pouvoir, sous une forme ou une autre, être rapatriée dans le monde réel. Le possible transfert vers le réel semble être réalisable lorsque l'enrichissement de l'activité est greffé dans l'outil et peut donc être utilisé par un autre sujet ou lorsque la compétence acquise par internalisation est transférable dans une autre activité réelle.

Ces deux pistes seront explorées dans les premiers cas d'étude que nous envisageons.

Références

- Äkkinen, M. (2005). "Conceptual Foundations of Online Communities", Helsinki School of Economics, *Finland.Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 5(27). <http://sprouts.aisnet.org/5-27>
- Amato E. (2007) « Quelle ethnométhodologie appliquer aux jeux vidéo multi-joueurs persistants » in *Cahiers d'ethnométhodologie*, N°1, Janvier 2007, Les Presses du Lema, Laboratoire Paragraphe, Université Paris 8, pp : 23-45
- Articulating User Needs in Collaborative Design:
- Bedny, G. Z., Seglin, M. H., and Meister, D. (2000), «Activity theory : history, research and application», *THEOR. ISSUES IN ERGON. SCI.*, 2000, Vol.1, N°2, 168-206
- Bhattacharjee A., Davis C., Hikmet N. Kayhan V. (2008), "User Reactions to Information Technology: Evidence from the Healthcare Sector", *Twenty Ninth International Conference on Information Systems*, Paris 2008
- Bourguin G. et Derycke A. (2005), « Systèmes Interactifs en Co-évolution Réflexions sur les apports de la Théorie de l'Activité au support des Pratiques Collectives Distribuées », *Revue d'Interaction Homme-Machine* Vol 6 N°1
- Chang K. et al. (2008) « Why I love This On line Game: the MMORPG Stickiness factor »; *Iciss 2008 proceeding*
- Chen X., Slau K. et Nah F. (2008), « Adoption of 3-D Virtual Worlds for Education »; *ICIS 2008 proceeding*
- Chen R., Sharman R., Rao H., Upadhyaya S. (2008) "data model development for fire related extreme events – an activity theory and semiotics approach", *ICIS 2008 proceeding*
- Clot, Y. (2002), «Avec Vygotski», *La dispute*, sous la direction d'Y. Clot seconde édition, 346 pages
- Clot, Y. (2006), *La fonction psychologique du travail*, Le travail humain, PUF, 247 pages
- Collins P., Shukla S & Redmiles D. (2002) "Activity Theory and System Design: A View from the Trenches", *Computer Supported Cooperative Work* Vol 11: 39-54

¹³ Nous avons un accord de principe pour commencer prochainement une étude terrain sur ce cas.

- Engestrom, Y (1993), «Work as a test bench of activity theory», in S. Chaiklin and J. Lave (eds) *Understanding Practice : Perspectives on Activity and Context*, pp.65-103, Cambridge, Cambridge University Press
- Engestrom, Y (2000), «Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work», *Ergonomics*, Vol.43, N°7, pp. 960-974
- Hasan H (2003) An Activity-based Model of Collective Knowledge, *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03)*
- Hasan H. et Pfaff C. (2007) « Democratising Organisational Knowledge: The Potential of The Corporate WIKI », *Twenty Eighth International Conference on Information Systems, Montreal*
- Hendaouj A. et Limayem M. (2008), "Understanding Consumer Virtual Shopping Behavior in 3D Virtual Worlds: A Theoretical and Empirical Investigation"; *ICIS 2008 proceedings*
- Ives B. et Junglas I. (2008), « APC Forum : Business Implications of Virtual World and Serious Game », *MIS Quaterly Executive Vol 7 N°3 SEPT 2008*, pp 151-155.
- Lahlou S.(2007), L'activité de réunion à distance, *Réseaux 2007/5*, n° 144, p. 59-101.
- Lee P. (2008), "Do supply chain exist in virtual worlds?", *2008 Northeast Decision Sciences Institute Proceedings*, March 28-30, pp 697-702
- Leontiev A.N. (1981), *Problems of the Development of Mind*, Moscow: Progress
- Leontiev, A.N., (1978), *Activity, Consciousness, and Personality*, Prentice-Hall
- Levy P (1995) *Qu'est-ce que le virtuel ?*, Paris, La Découverte, coll. "Sciences et société"
- Limayem M., Hendaoui A. et Thompson G. (2008a), "3D Social Virtual Worlds Research Issues and Challenges"; *IEEE INTERNET COMPUTING*, JANUARY/FEBRUARY 2008, PP 88-92
- Limayem M., Quinio B. et Réveillon G. (2008b) « Où les univers virtuels de coopération et d'échanges conduisent-ils l'entreprise et la recherche en management ? », *Etats généraux du management de la Fnege*, 17 octobre 2008
- Lorino, P. (2006) "Des pratiques coopératives : constitution des agents, constitution des oeuvre", *Colloque Cerisy*, septembre 2006
- Lyons K. (2008), "Towards a Theoretically-Grounded Framework for Evaluating Immersive Business Models and Applications: Analysis of Ventures in Second Life", *Virtual Worlds Research*, Vol. 1. No. 1, ISSN: 1941-8477, July 2008
- Marciniak R. (2006) « Coordination, théorie de l'activité et théories des organisations », *colloque Economix à paraître en 2009*, Editions Presses Universitaires Paris Ouest Nanterre La Défense
- Marciniak, R., Quinio B. et Reveillon G. (2007) «Prepaid Card on Second Life: First Design and Moves», *AIM pré-ICIS 2007*, 8 décembre 2007, Montréal Canada
- Marcotte, J.F. (2003) "Communautés virtuelles et sociabilité en réseaux: pour une redéfinition du lien social dans les environnements virtuels", *Esprit critique*, Automne 2003, Vol.05, No.04, ISSN 1705-1045, consulté sur Internet: <http://www.espritcritique.org>
- Messinger P., Stroulia E. & Lyons K (2008), "A Typology of Virtual Worlds, Historical Overview and Future Directions", *Virtual Worlds Research*, Vol. 1. No. 1, ISSN: 1941-8477, July 2008
- Miettinen R. et Hasu M. (2002) « Articulating User Needs in Collaborative Design: Towards an Activity-Theoretical Approach », *Computer Supported Cooperative Work*, Vol 11, 129-151
- Ouni A. (2008) « L'élaboration de modèles et d'outils pour l'analyse et la conception des usages d'outils de travail collaboratif en entreprise » thèse de doctorat en génie industriel, Ecole centrale Paris, 24 Novembre 2008
- Porter, C. (2004), "A Typology of Virtual Communities: A Multi-Disciplinary Foundation for Future Research.", *Journal of Computer-Mediated Communication*. 10 (1), Article 3.
- Quinio B. (1998) « Les réticences à évaluer économiquement les projets de SI: propositions d'explication » ; *Système d'Information et Management* N°2 Vol 3 ; 1998 pp. 43-64.
- Quinio B. et Réveillon G. (2008) « Economie 3D et intégration des univers virtuels en entreprise : l'apport écologique des TIC », *revue Vie & Sciences Economiques (VSE) de l'ANDESE*, N° 179-80, décembre 2008, pp 76-93
- Reix, R., Rowe, F., (2002), *Faire de la recherche en systèmes d'information*, Vuibert, Paris.
- Siddiqui S. et Turley D. (2006) "Extending the Self in a Virtual World", *Advances in Consumer Research*, Vol 33
- Thompson, M.P.A. (2004) "Some proposals for strengthening organizational activity theory." *Organization*, 11(5): 579-602
- Vygotsky, L.S. (1978), *Mind and Society*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Yasnitsky, A., Ferrari, M. (2008), «Rethinking the early history of Post-Vygotskian psychology : the case of the Kharkov school», *History of Psychology*, 2008, Vol.11, N°2, 101-121

Annexe

Les plateformes techniques

Architecture client-serveur : exemple Second Life

Dans le fonctionnement client-serveur on distingue deux types de postes: les postes clients qui émettent des requêtes (demandent une information) et les serveurs qui fonctionnent en permanence et attendent les requêtes des clients pour y répondre (fournir l'information ou faire une demande à un autre serveur ou encore envoyer un message d'erreur). Cette architecture présente des inconvénients majeurs qui sont le risque d'engorgement (trop grand nombre de requêtes) et le risque d'arrêt de service en cas de panne du serveur ou de son isolement sur le réseau (panne DNS). De plus, il est difficile de servir un nombre élevé de clients sauf en créant des fermes de serveurs ce qui entraîne une consommation d'énergie importante et un mauvais bilan carbone.

Multi-locataires (multi-tenant) et Multi-instance :

Multi-tenant, multi-locataires (en français) est un type d'architecture logicielle. Dans ce type d'architecture une seule instance du logiciel est exécutée, l'application gère elle-même le partitionnement virtuel (isolation virtuelle) des données et des configurations des différents clients. L'instance unique du logiciel fonctionne sur le serveur d'un prestataire externe, le logiciel est vu comme un service (SaaS : Software as a service) plutôt que comme un produit. Une application SaaS devrait être évolutive, configurable, et utiliser de manière effective le type d'architecture multi-tenant, ce qui suppose de porter une attention particulière à la sécurité des données. Le multi-instance, à bien distinguer du multi-tenant, consiste lui à exécuter plusieurs instances séparées d'une même application, autant d'instances de l'application que d'organisations utilisatrices (plusieurs exécutions de la même application).

Le P2P, peer to peer, pair à pair : exemple Croquet-cobalt et le projet Solipsis

Ce mode de fonctionnement a été popularisé par l'échange de fichiers sur internet, mais est aussi utilisable dans le cadre des univers virtuels, (univers virtuel expérimental).

Avec cette configuration les transferts de données se font d'ordinateur à ordinateur, l'ordinateur et à la fois client et serveur. Il n'y a plus de passage de l'information par un serveur central. Toutes les machines sont à égalité : pairs (pas de machines clientes et de serveurs). L'avantage principal est de pouvoir bénéficier des ressources importantes (débit, capacité de stockage, calcul) à la condition d'avoir un nombre important de machines, donc d'utilisateurs.

D'une manière plus précise on peut distinguer les Réseaux P2P avec annuaire centralisé, les réseaux P2P avec annuaire réparti, les réseaux P2P décentralisés non structurés et les réseaux P2P décentralisés structurés.

2 le type de Visualisation

La visualisation par ordinateur est la représentation d'images discrètes : on représente ces images sur l'écran, composé pixels (picture elements). La discrétisation de l'image est en lien avec son échantillonnage (discrétiser l'axe des coordonnées) et sa quantification (discrétiser les amplitudes), c'est la représentation numérique de données continues, le but étant de représenter l'énergie du signal sur l'ordinateur. L'image discrète est donc une imitation du réel.

Représentation 2D isométrique (« fausse 3D »)

C'est une vue de dessus-gauche au $\frac{3}{4}$ (perspective $\frac{3}{4}$). L'intérêt de ce mode de représentation est d'être peu consommateur de ressources car il permet de déplacer des éléments graphiques sans changer l'échelle de ceux-ci (dû à l'éloignement-rapprochement) évitant donc autant de calculs. Le désavantage est que le point de vue est fixe, le jeu n'est pas immersif, et l'aplatissement de l'image pose parfois des problèmes pour se situer (en profondeur notamment)

La 3D

La vraie 3D résulte de la modélisation de formes géométriques en 3 dimensions par un logiciel spécifique et de la programmation de leurs interactions. Ce mode de représentation est immersif, l'environnement est affiché tel que perçu par l'œil de l'observateur. Les échelles sont prises en compte, ainsi que les ombres et l'illumination. En général il est possible de faire varier la position de la caméra, voir de changer de caméra (plusieurs points de vue). La « vraie 3D » demande plus de calcul, mais peut être optimisée par le recours à différents procédés techniques. L'augmentation régulière de la puissance des processeurs (loi de Moore) ont permis d'atteindre une puissance suffisamment significative et permettent un recours plus systématique à la 3D.

La course à la puissance reste tout de même d'actualité pour toujours améliorer la qualité d'image (résolution), la fluidité (nombre d'images par seconde, nombre de prismes par seconde), le niveau de détail et la richesse d'interaction.

3 Univers virtuels ouvert-publics ou privatifs

Un univers virtuel ouvert ou public est accessible à toute personne, l'inscription et le fait de se logger avec un nom d'utilisateur et un mot de passe (choisi) ne garantit en rien de pouvoir authentifier un avatar l'inscription étant réalisée directement par l'utilisateur, sans contrôle. Dans cet univers la tranquillité n'est pas garantie, chacun pouvant aller et venir à sa guise. Il existe plusieurs univers virtuels ouverts ou publics distincts.

Un univers privé va être restreint à un certain nombre d'acteurs membres d'une communauté. La communauté virtuelle est créée autour de l'environnement, monde virtuel, qui lui sert de support. L'accès à cet univers est sécurisé et nécessite de s'authentifier, le plus souvent avec son nom d'utilisateur et son mot de passe (fourni par les administrateurs). Les administrateurs du système peuvent facilement établir le lien entre un avatar et une personne physique. (Par exemple la réalisation de réunions virtuelles dans une entreprise). Cet univers peut être temporaire.

Ces univers peuvent être soit hébergés directement sur les serveurs de l'organisation soit sur les serveurs d'une entreprise spécialisée voire même cohabiter sur les mêmes serveurs. Il est possible sur secondlife d'acheter des territoires et d'en limiter l'accès, on revient à des notions proches de l'urbanisme du monde réel des lieux de propriétés privées côtoyant (entreprises, logements,) des lieux publics (rues, bâtiments publics, parcs...).

On peut ajouter la notion de logiciel libre (open source) pour caractériser le degré d'ouverture du code du logiciel