



Usage de la réalité virtuelle en enseignement supérieur : de la posture à la compétence

Une réflexion par la didactique professionnelle

*Marie-Laure Weber **

*Florence Rodhain **

*Antoine Chollet **

* Université de Montpellier, Montpellier Recherche en Management (MRM), France

Résumé :

Cette recherche a pour objectif de s'interroger sur l'utilisation des casques de réalité virtuelle comme outil pédagogique dans l'enseignement supérieur et sur son influence sur l'enseignant-chercheur. Nous présentons tout d'abord la réalité virtuelle par des exemples d'usages en enseignement, puis nous abordons la transformation induite de la relation apprenant-formateur et la gestion des connaissances au regard de la complexité du processus de transfert chez l'apprenant. En nous appuyant sur la relation apprenant-formateur et sur la théorie de la conceptualisation dans l'action par la didactique professionnelle, nous cherchons à déterminer la perception des enseignants-chercheurs concernant leurs postures et leurs pratiques pédagogiques ainsi que sur la transformation perçue de celles-ci induite par l'intégration de la réalité virtuelle. Afin d'obtenir des premiers résultats à dimension qualitative sur la base d'entretiens, nous proposons une analyse de contenu thématique et lexicale via le logiciel Alceste 2017. L'analyse du discours des enseignants-chercheurs met ainsi en exergue deux dimensions : la démonstration et la réalisation mais esquisse une influence nuancée sur la posture adoptée. Cependant, au regard des jugements pragmatiques des enseignants sur leur activité nous mettons en exergue l'importance d'autres notions : l'adaptation, le développement personnel et cognitif et l'idée de compétence. Malgré la réalisation de cette recherche dans une démarche de pré-test en amont d'une étude complète plus poussée, celle-ci apporte un premier éclairage, une réflexion et des questionnements sur les futurs enjeux pédagogiques de l'enseignant-chercheur à l'ère de l'immersivité.

Mots clés :

Réalité virtuelle – Enseignant-chercheur – Posture – Compétence – Didactique professionnelle

Introduction

Dans une volonté de mieux répondre aux missions du service public de l'enseignement supérieur et de la recherche (Article L123-3 du Code de l'éducation), une part des actions universitaires porte sur l'innovation pédagogique, en assurant la promotion de nouvelles technologies numériques. Ce point est soutenu par le volet « Stratégie numérique pour l'enseignement supérieur »¹ du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. En outre, l'importance du volet pédagogique du métier d'enseignant-chercheur est remis en exergue par le récent décret du 9 mai 2017 (Décret 2017-854, article 13 et 14) qui vise à mettre en place une formation initiale obligatoire pour les Maîtres de Conférences nouvellement nommés. Stratégie numérique et formation des enseignants-chercheurs : ces deux points soulèvent des premières questions quant aux mutations de l'enseignement supérieur. Quelles technologies numériques promouvoir ? A quelles compétences pédagogiques faut-il sensibiliser les enseignants-chercheurs ?

Par ailleurs, la société française SimForHealth² a été reconnue, pour son application du même nom, comme une des quatre innovations e-santé de l'année 2017. Cette application de réalité virtuelle, développée avec la Faculté de Médecine de Nice et Harvard Medical International, propose des simulations de cas cliniques d'urgences pneumologiques et thoraciques. En immersion sous des casques de réalité virtuelle, étudiants et enseignants en médecine expérimentent des mises en situation critiques dans un environnement simulé proche de la réalité. Les étudiants s'immergent dans leur futur rôle de praticien. Cette virtualisation permet de respecter le principe de la Haute Autorité de Santé : « *Jamais la première fois sur le patient* » (Levrault & Fournier, 2012). Sur un autre pan, les universités développent des modules de formation dédiés à l'apprentissage non pas *par* mais *de* la réalité virtuelle comme le master IMAGINA de l'Université de Montpellier (Rodriguez, 2016).

Dans ce contexte, ces deux exemples d'usage illustrent l'idée que la réalité virtuelle intégrant l'importance d'une conception pédagogique devient un outil à part entière dans le cadre de l'enseignement supérieur (Merchant et al., 2014). En outre, au-delà de la simple approche technologique et éducative de la réalité virtuelle (Burkhardt, 2003), majoritairement en phase de pré-implémentation (Arena, 2009) dans l'enseignement supérieur, enseignants et étudiants se voient proposer une nouvelle façon d'appréhender leur situation d'apprentissage et leur relation apprenant-formateur. Cette relation d'enseignement se traduit en un positionnement compris entre les trois visions de la formation : Transmettre, Échanger et Co-construire (Fallery, 2004). Elle appréhende la complexité du processus cognitif de transfert de connaissances qui nécessite une décontextualisation puis une recontextualisation (Fallery & Marti, 2007) et met l'enseignant au premier plan. De plus, dans les études portant sur l'efficacité des enseignements simulés, le rôle de l'enseignant est jugé essentiel (Hattie & Timperley, 2007) et devient le centre de la rétroaction (Pastré, 2006). L'étude de la posture de l'enseignant se

¹ « Stratégie numérique pour l'enseignement supérieur », consulté le 29 octobre 2017 sur : <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid30098/strategie-numerique-pour-l-enseignement-superieur.html>.

² Simforhealth.fr (2017), « SimforHealth reconnu parmi les 4 innovations e-santé au CES® 2017 ! », consulté le 29 octobre 2017 sur <http://simforhealth.fr/actualites/simforhealth-retenu-parmi-les-4-innovations-e-sante-au-ces-2017/>.

doit d'être approfondie (Lameul, 2016) pour déterminer les comportements de supervision qui facilite le transfert (Subedi, 2004).

Cette importance de la place de l'enseignant dans l'usage de la réalité virtuelle pour l'enseignement soulève des interrogations. Nous positionnons ainsi cette recherche dans un double contexte : d'une part l'intégration des casques de réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur et d'autre part les changements qu'ils pourraient induire dans l'activité de l'enseignant-chercheur.

L'utilisation de la réalité virtuelle comme outil pédagogique dans l'enseignement supérieur pourrait-elle modifier ou mettre en exergue une nouvelle activité de l'enseignant-chercheur ?

Nous définissons, dans une première partie, l'usage de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur ainsi que la gestion des connaissances comme objectif de l'apprentissage. Puis, dans une deuxième partie, nous présentons la didactique professionnelle comme cadre théorique tant sur la méthodologie que sur la caractérisation de la notion de développement. Enfin, nous abordons notre recherche réalisée comme un pré-test ainsi que les premiers résultats obtenus qui nous mène d'une hypothèse de transformation de posture à celle de compétence.

1. Réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur et complexité du processus cognitif de transfert de connaissances

Cette recherche s'inscrit à l'intersection entre l'usage de la réalité virtuelle comme outil pédagogique dans l'enseignement supérieur et son influence sur les acteurs en contexte d'apprentissage. Il convient tout d'abord de présenter cette technologie numérique qui digitalise la réalité puis d'aborder la complexité du processus de transfert d'apprentissage.

1.1 Digitalisation de la réalité et modification des situations d'enseignement

1.1.1. Réalité virtuelle : de quoi parle-t-on ?

La réalité virtuelle, ou VR pour « Virtual Reality », se définit par l'immersion forte de l'utilisateur dans un environnement artificiel dans lequel il ressent et interagit en temps réel au moyen d'interfaces sensorielles et motrices (Biri, et al., 2006). Cette immersion peut notamment se réaliser grâce à un dispositif sensori-moteur (casque de réalité virtuelle, couplé à des commandes manuelles) dans un environnement ou monde virtuel. Elle se présente ainsi comme une agrégation d'éléments déterminants telle l'équation « 3I » : Immersion + Imagination + Interaction (Burdea & Coiffet, 2003). Cette technologie numérique propose ainsi aux utilisateurs de se plonger à l'aide de casques, comme le HTC Vive ou l'Oculus Rift (figure 1), au cœur d'une situation simulée, que cette situation ait trait au ludique (jeux vidéo) ou au sérieux (application culturelle, de santé ou de formation).



Figure 1 : Casques de réalité virtuelle, HTC Vive et Oculus Rift

Dans le domaine de l'apprentissage et de la formation, les entreprises comme les établissements d'enseignement supérieur se dotent aujourd'hui peu à peu de cette technologie. En médecine, le logiciel SimForHealth³ (figure 2) propose aux enseignants et étudiants de simuler des cas critiques thoraciques et pneumologiques. En marketing et plus précisément en relation client, les enseignants de l'école de commerce Neoma Business School⁴ transportent leurs étudiants dans un magasin de service après-vente à l'aide de la VR. Ces exemples mettent en exergue certains attributs de la VR : reproduire des situations de crises, de risques, d'urgences en gommant la mise en danger ; permettre l'entraînement des apprenants en favorisant l'essai-erreur (Fallery, 2004) ; proposer des mises en situation à l'instar de la formation sur le terrain mais pour un nombre important d'apprenants.



Figure 2 : Cas clinique en réalité virtuelle dans ©SimForHealth

Enseignants et étudiants se voient ainsi immergés dans des environnements, situations, exercices, enseignements simulés qui redéfinissent les contours de leur relation apprenant-formateur.

1.1.2. Transformation de la relation apprenant-formateur

La relation d'enseignement positionne enseignants et étudiants dans le triangle des trois visions de la formation comme processus de communication : Transmettre, Echanger et Co-Construire (Fallery, 2004). Ce triptyque propose de synthétiser celui du processus d'apprentissage : acquisition-participation-crédation social (Paavola et al., 2003), celui du processus pédagogique : transmission-cognition-apprentissage (Altet, 2013). Contexte, relation et action sociale déterminent alors une vision dominante selon l'activité pédagogique mobilisée (cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, simulations ou jeux d'entreprise).

En outre, les outils numériques modélisent le positionnement apprenant-formateur et transforment également cette vision dominante. Les apprentissages en « e-learning » mettent à distance formateurs et apprenants, la relation est alors redéfinie via l'outil numérique et se traduit par une transformation du rôle du formateur dans sa façon d'enseigner (Coppola et al., 2002). Il n'est plus seulement détenteur de connaissances et développe un nouveau rôle de modérateur (Houzé & Meissonier, 2016).

Dans un usage de la réalité virtuelle, la relation apprenant-formateur s'inscrit dans un nouveau paradigme. L'environnement simulé crée à la fois de la distance et du rapprochement. La virtualisation distance dans le contexte d'enseignement : enseignants et étudiants sortent de l'espace d'apprentissage tout en plongeant dans une simulation partagée ; et rapproche dans la

³ Réalité Virtuelle.com (2017), « CES 2017 : SimforHealth forme les étudiants en médecine aux urgences », consulté le 29 octobre janvier 2017 sur : <http://www.realite-virtuelle.com/simforhealth-ces-2017-medecine-0501>.

⁴ Réalité Virtuelle.com (2016), « Neoma lance son premier cours en réalité virtuelle », consulté le 12 janvier 2017 sur : <http://www.realite-virtuelle.com/neoma-premier-cours-realite-virtuelle>.

création sociale : la co-construction de l'espace d'apprentissage se modèle et réagit aux interactions multiacteurs incluant ce nouvel acteur qu'est l'immersion.

L'objectif d'une approche par les systèmes d'information est une double maîtrise technologique et organisationnelle : technologique pour comprendre les nouveaux enjeux d'un usage pédagogique de la VR et organisationnelle pour comprendre les influences du rôle du formateur. Un enjeu pédagogique tendrait à se redéfinir, alors même que son processus est complexe : le transfert de connaissances chez l'apprenant.

1.2 Gestion des connaissances : processus complexe du transfert chez l'apprenant

1.2.1. Transfert de connaissances chez l'apprenant : une notion complexe

Un objectif de l'apprentissage de connaissances est leur mobilisation et réutilisation, on parle ici de transfert de connaissances. La littérature définit le transfert de formation et le transfert d'apprentissage, mais sans différence fondamentale, selon que l'apprenant soit adulte ou enfant, ou que la réutilisation soit faite en contexte de travail ou de poursuite d'éducation. Subedi (2004, p. 591) définit le transfert de formation « *comme l'étendue de la rétention et l'application des connaissances, compétences et attitudes de l'environnement de formation au travail. En d'autres termes, le transfert de formation est le degré auquel les stagiaires appliquent efficacement l'apprentissage d'un contexte de formation au travail.* » Ainsi, le transfert se produit lorsque les connaissances possédées affectent l'apprentissage ou la performance via de nouvelles compétences, d'un contexte initial à un autre contexte similaire ou différent, soit un transfert dit vertical-horizontal (Bossard et al., 2008), ou encore proche-lointain (Misko, 1995).

En s'appuyant sur le cycle de la connaissance (Ruggles, 1998), le transfert s'envisage comme la phase finale de réutilisation d'un processus complexe initié par une phase de création puis de partage de connaissances. Dans leurs travaux sur la gestion des connaissances, Fallery & Marti (2007) mettent en avant l'importance du rôle des acteurs et caractérisent le transfert en deux actes : une distanciation cognitive (décontextualiser et recontextualiser la connaissance) suivie d'une conversion sémantique (nouvelle application effective).

Dans un contexte d'enseignement et de relation apprenant-formateur, un partenariat de transfert s'établit notamment entre étudiants et enseignants (Subedi, 2004) et se traduit par l'importance du rôle des acteurs qui diffère selon les contextes.

1.2.2. Réalité virtuelle : un nouvel acteur du transfert

Si l'on considère le concept de transfert comme la réutilisation dans un contexte B de connaissances, compétences acquises dans un contexte A, l'usage de la réalité virtuelle dans l'enseignement pose la question du contexte d'apprentissage et du contexte de transfert. Dans l'usage de la réalité virtuelle, l'environnement proposé en immersion est une représentation virtuelle de situations dont le degré de proximité avec la réalité peut varier. Bossard et al., (2008) mettent en évidence cette dualité de l'environnement virtuel, qui peut représenter un contexte réel mais qui par la digitalisation même du contexte ne l'est pas, et étudient dans ce cadre la difficulté de définir la situation de transfert. Il est alors important pour chaque acteur de caractériser cet environnement.

Dans ce « *dilemme de contextualisation* » (Fallery & Marti, 2007, p. 90) d'enseignement en environnement simulé, le rôle de l'enseignant devient primordial pour rendre efficace l'enseignement et maximiser les gains d'apprentissage (Hattie & Timperley, 2007; Merchant

et al., 2014). Cette dimension enseignant, que l'on cherche à caractériser dans notre recherche, est mise en œuvre.

2. La didactique professionnelle comme cadre théorique

Nous mobilisons la didactique professionnelle comme cadre théorique. Dans un premier temps, nous introduisons la notion de compétence puis dans un deuxième temps, nous présentons la didactique professionnelle et son approche sur l'étude de l'enseignant dans son activité.

2.1 Nouvelle technologie numérique et développement personnel et cognitif

La littérature s'accorde pour considérer la compétence comme un terme polysémique difficile à définir que l'on peut plutôt qualifier au regard de ses invariants (Nagels, 2009). La notion de compétence peut être caractérisée au regard de ses composantes : savoir, savoir-faire, savoir-être, savoir évoluer indissociables de l'action car ne résidant pas dans les ressources à mobiliser mais dans la mobilisation de ces ressources (Le Boterf, 1994; Martory & Crozet, 2008; Nicolas, 2014) ou s'entendre comme une qualité de l'individu efficace (Nagels, 2009), un processus de relation au réel, itératif et progressif (Bonnet & Bonnet, 2005; Tardif, 2006).

Pour Vergnaud (1999), le terme compétence ne se définit pas mais s'appréhende comme un concept pragmatique au sens où « tout le monde se comprend quand on en parle mais personne ne sait le définir » et « la plupart de nos connaissances sont des compétences (Vergnaud, 2011, p. 276). Son approche s'axe sur la compréhension de ce qui permet de dire qu'un individu A est plus compétent qu'un individu B et passe de la notion de compétence à celle de schème. Un schème représente alors un ensemble structuré des caractères généralisables d'une action (Rabardel, 2005).

En outre, la didactique professionnelle s'appuie sur la mutation du travail depuis le taylorisme, où l'agir technique a laissé place à l'agir communicationnel. Dans ce cadre, la compétence réside dans la capacité à s'adapter, « *un bon professionnel est [...] un professionnel qui sait s'adapter tout en restant dans son domaine professionnel [...], le cœur du métier ne disparaît pas* » (Pastré, 2011, p. 67-68). Si l'on se rapproche de l'idée de transfert, la capacité à s'adapter met en lumière une montée en abstraction de compétences contextualisées et l'idée de développement cognitif et personnel qui évolue par la transformation du modèle opératif du professionnel dans son activité.

Ainsi, la didactique professionnelle s'attache au développement personnel et cognitif des agents au sens d'un développement de compétences générales à partir de situations professionnelles.

2.2 Etudier l'enseignant-chercheur dans son activité

La finalité de la didactique professionnelle est l'analyse du travail pour le développement personnel et cognitif des agents. Ce courant, porté par Pastré, (2011) est orienté notamment par l'ensemble des travaux de Piaget, Vygotski et Vergnaud sur l'apprentissage et le développement et sur la théorie de la conceptualisation dans l'action. Elle apporte un regard sur le développement, du point de vue de l'activité professionnelle, en étudiant le mode d'organisation schème-situation (Vergnaud, 1996) et du point de vue du sujet, en étudiant le mode d'organisation du sujet capable (Rabardel, 2005). Le développement et la compétence passent par l'adaptation au réel et la mobilisation de schème, la conceptualisation est alors le pont entre coordination agie et coordination conceptuelle soit l'interface entre réussir et

comprendre (Piaget, 1974a, 1974b). Autrement dit, à l'instar du transfert, lorsqu'un individu passe d'une connaissance opératoire (exécution) à une connaissance prédicative (compréhension des propriétés, des relations), il pense en conceptualisation et se développe. En outre, l'idée de schème permet d'analyser l'organisation de l'activité en pratique par la recherche d'invariants opératoires, soit en appréhendant sa dimension conceptuelle. Appliquée à l'activité professionnelle, la conceptualisation dans l'action repose sur trois éléments : les concepts organisateurs (pragmatiques, tirés de la pratique ou pragmatisés, tirés de représentations scientifiques), la structure conceptuelle de situation (ensemble de concepts qui guident l'action) et le modèle opératif des acteurs (expérience antérieure).

D'un point de vue méthodologique, l'analyse du travail s'appuie sur le paradigme de Leplat, (1997) : déterminer l'écart entre la tâche prescrite et l'activité réelle des acteurs permet de comprendre cette activité, d'en déterminer les invariants et les facteurs de développement. Dans l'analyse du travail où la dominante a trait au relationnel, tel l'enseignement qui repose sur les trois visions de la communication, la difficulté principale repose sur l'analyse en co-activité (plusieurs acteurs co-construisent), d'une situation dynamique (l'évolution des acteurs se fait également indépendamment de la situation) et discrétionnaire (l'organisation de l'activité d'enseignement relève majoritairement du choix de l'enseignant) (Vinatier, 2009). Ainsi, une grande importance est donnée aux jugements pragmatiques des enseignants.

L'importance des jugements pragmatiques des enseignants-chercheurs dans l'étude de leur activité est mise en exergue dans les résultats que nous présentons, l'analyse de discours apportant une dimension nouvelle à cette recherche.

3. Intégration de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur : de la posture à la compétence

Réalisé comme un pré-test et afin d'obtenir des premiers résultats à dimension qualitative sur la base d'entretiens (Wacheux, 1996), nous proposons une analyse de contenu (Bardin, 2007) thématique et lexicale (Fallery & Rodhain, 2007) via le logiciel Alceste 2017. Nous présentons, dans un premier temps, notre démarche méthodologique et l'hypothèse initiale de recherche. Dans un deuxième temps, nous analysons le discours des enseignants-chercheurs en perspective de cette hypothèse et mettons en exergue l'importance de prendre en compte le jugement pragmatique des protagonistes pour orienter cette recherche.

3.1 Démarche méthodologique : six entretiens pour un pré-test qualitatif

Nous émettons l'hypothèse première que : l'usage de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur influence et transforme la posture de l'enseignant dans son activité au regard de la relation apprenant-formateur. Dans leurs travaux, (Bucheton & Soulé, 2009, p. 38) définissent la posture comme « *un schème préconstruit du « penser-dire-faire », que le sujet convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée* » et en proposent une typologie basée sur le degré de médiation de l'enseignant, similaire à la matrice du leadership situationnelle (Hersey & Blanchard, 1993).

Afin de recueillir la perception des enseignants-chercheurs sur leur activité, nous réalisons un pré-test exploratoire via six entretiens semi-directifs en face à face (étude réalisée entre le 30 juin et le 18 juillet 2017), à l'aide d'un guide d'entretien introduisant cinq thèmes autour desquels nous souhaitons entendre les enseignants : Enseigner et méthodes d'enseignement ; Posture d'enseignant et style de leadership ; Réalité virtuelle et intégration dans l'enseignement ; Réalité

virtuelle et évolution de la posture d'enseignant ; Réalité virtuelle dans l'enseignement : positif / négatif. L'échantillon est constitué d'enseignants-chercheurs de différentes disciplines, statuts et anciennetés dans l'enseignement (tableau 1).

Code	Date	Durée (min)	Sexe	Age	Ancienneté	Statut	Composante	Section	Niveau	Type	Nombre étudiants
1B	30/06	22.59	H	69	35 ans	PR émérite	Polytech	06 Sciences de gestion	Master	CM TD	70 25
2C	03/07	15.54	F	45	20 ans	PR	UFR	06 Sciences de gestion	Licence Master	CM	30 à 250
3L	11/07	12.24	H	55	20 ans	MCF	IUT	71 Information Communication	DUT	TD	15 à 30
4S	17/07	13.37	F	46	20 ans	PR	IUT	06 Sciences de gestion	DUT Licence	TD	15 à 30
5P	18/07	12.33	F	36	6 ans	MCF	Faculté	28 Milieux denses et matériaux	Licence Master	TD	30
6L	19/07	15.66	H	46	10 ans	MCF HDR	Faculté	85 Pharmacie en sciences physico-chimiques	PACES	TD	60

Tableau 1 : Profil de l'échantillon

Après retranscription, l'analyse thématique est manuelle, tandis que l'analyse lexicale est assistée par Alceste 2017. Deux champs lexicaux prédominants sont déterminés (tableau 2) et nous retenons les termes principaux. Ils s'entendent sur les deux axes de cette recherche : l'usage de la réalité virtuelle comme outil pédagogique dans l'enseignement supérieur et son influence sur les acteurs en contexte d'apprentissage.

Synthèse 2 catégories	Analyse thématique manuelle	Analyse lexicale informatisée (Phi) Indice de Pertinence : 87%
Démonstration	Transmettre – Echanger – Représenter – Modèle – Mise en scène – Reproduction	Montrer (.29) – Dire (.26) – Voir (.22) – Venir (.22) – Important (.22) (*)
Réalisation	Autonomie – Concret – Interaction – Expérimenter	Cas (.43) – Travail (.43) – Jeu (.39) – Faire (.37) – Pratique (.37) – Enseignement (.37) – Usage (.32) – Commencer (.32) – Technologie (.32) (**)

(*) Représentation de classe : 58% - autres mots : anatomie .22 (insistance sur la discipline par un des enseignants-chercheurs interviewé), vraiment .22 (insistance sur l'importance des propos) ; (**) Représentation de classe : 42%.

Tableau 2 : Synthèse des résultats de l'analyse thématique et lexicale

Une première réflexion naît de ces champs lexicaux. Nous ne retrouvons pas de distinction de situation avec ou sans réalité virtuelle, ni d'opposition de postures. La démonstration serait alors la représentation de l'enseignement par l'enseignant mais également l'immersion visuelle induite par l'usage de la réalité virtuelle. La réalisation serait la mise en situation que propose l'enseignant aux étudiants ainsi que la pratique directe possible en réalité virtuelle. Poussons plus en avant l'analyse par un relevé partiel de discours et nuancions l'hypothèse de posture.

3.2 Changement de posture et réalité virtuelle : un résultat nuancé

Nous caractérisons tout d'abord la situation d'apprentissage et l'intégration de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur. Puis nous analysons la posture des enseignants avec et sans cet outil numérique.

Enseigner c'est transmettre (savoirs, connaissances, pratiques), échanger, accompagner (a). C'est un espace pédagogique où se mêlent libertés et contraintes, induites par l'environnement organisationnel et/ou les étudiants (b). Intégrer des enseignements en réalité virtuelle est alors perçu comme un nouvel espace de mises en situation pratique qui retranscrit l'apprentissage par

essai-erreur, propose la reconstitution d'événements fréquents comme de situations exceptionnels, inhabituels et favorise l'expérimentation, la démonstration visuelle qui marque les étudiants (c).

Verbatims (a) : « Transmettre des connaissances bien sûr » (1B) « En un mot pour moi : Transmettre » (2C) « Enseigner dans l'enseignement supérieur c'est transmettre des savoir-faire, des pratiques à usage du monde professionnel. » (3L) « Pour moi enseigner c'est transmettre des connaissances et faire en sorte, comme je suis dans un institut professionnalisé, que cela puisse être transformé en compétences professionnelles et savoir-faire. » (4S) « Pour moi c'est Transmettre un savoir. » (6L) « C'est plutôt un échange à avoir avec les étudiants. » (5P) « C'est aussi de l'accompagnement. » (3L)

Verbatims (b) : « Je choisis les techniques pédagogiques et j'essaie de les renouveler » (1B) « On n'a aucune possibilité de modifier ce qu'on fait. » (6L) « On est libre dans la mesure où les étudiants sont réceptifs. En fait je suis libre et je peux faire ce que je veux en réalité, mais on est quand même pas mal contraint par les étudiants surtout s'ils ne veulent pas lire ou s'intéresser au cours. » (2C)

Verbatims (c) : « C'est mettre les étudiants en situation en les mettant dans un contexte qui reproduit la réalité pour qu'ils puissent prendre des décisions. » (2C) « Cela serait de l'apprentissage par essai erreur ça marche bien. » (1B) « Nous, déjà, en médecine, ça peut réellement apporter un plus, parce que c'est novateur et cela permet d'approcher des choses que l'on ne verrait jamais. » (6L) « Je suis favorable à la simulation. J'ai été, on peut dire, un des premiers à faire des jeux de simulation pas du tout numérisés, mais mettre des gens dans des situations. » (1B) « Cela permettrait de faire des mises en situation en plus, ils n'en font jamais assez en stage. De voir des situations qui sont fréquentes et de les gérer. » (5P) « Un support en plus pour expérimenter et tester des choses. » (5P) « Le fait que tu donnes des casques à tout le monde et que le prof puisse réellement te montrer exactement où cela se situe. Au niveau intellectuel c'est sûr que cela doit te marquer. Tu dois te dire, oui c'est exactement comme cela que ça se passe. Ça paraît évident. » (6L)

D'un point de vue méthodologique, au-delà du discours des enseignants, nous proposons une lecture de la caractérisation des postures de l'enseignant en classe (Bucheton & Soulé, 2009), au travers de la matrice du leadership situationnel (Hersey & Blanchard, 1993). Nous leur présentons les postures par les mots clés associés, sans en donner de définition, et nous demandons aux enseignants de faire un choix en deux temps. Dans un premier temps, ils se positionnent au regard de leur pratique habituelle, puis dans un deuxième temps, en perception d'enseigner en réalité virtuelle. Le résultat est nuancé (figure 3).

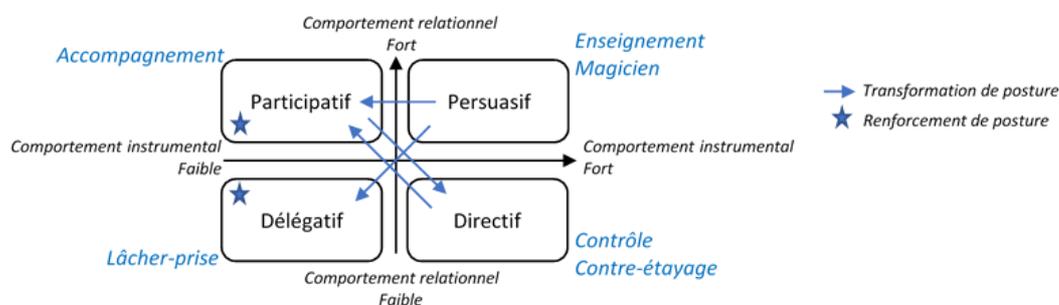


Figure 3 : Renforcement ou transformation perçue de la posture d'enseignant

Il y a certes un renforcement de la posture initiale pour certains dans la notion d'accompagnement et de laisser-faire, un glissement vers ces postures pour d'autres, cependant le discours des enseignants au cours des entretiens ne s'axe pas sur la posture. Il apparaît vis-à-vis de notre hypothèse de départ, que nous avons une construction de la posture comme point central de la relation apprenant-formateur alors que ce n'est pas tant la posture que mobiliserait les enseignants qu'un « autre chose » pour favoriser le transfert.

3.3 La réalité virtuelle comme vecteur de développement personnel et de compétences

Lorsque nous évoquons les situations d'enseignement, les enseignants intègrent tous dans leurs discours, leur pratiques, méthodes, perceptions au regard des étudiants. Ils placent l'apprenant au centre de leur relation et ce vers quoi ils souhaitent le conduire : le transfert. Ils formulent leur pensée en une réflexion sur ce que qu'ils mettent en œuvre individuellement pour les apprenants. Aussi, que ce soit pour caractériser leur situation d'enseignement ou lorsque nous abordons l'usage de la réalité virtuelle dans l'enseignement, ils intègrent cette forme de discours.

L'objectif de l'analyse de discours prend une nouvelle dimension. Elle ne s'attache plus à déterminer une évolution de posture mais à mettre en exergue ce « quoi » mis en œuvre individuellement pour favoriser le transfert. Nous relevons une part des discours où est mis en avant ce que l'enseignant mobilise, perçoit faire ou devoir faire, perçoit être ou devoir être.

Le champ lexical se rapporte aux notions du triptyque savoir/savoir-faire/savoir-être (a) et à l'idée d'adaptation et d'évolution (b). De plus, à l'implémentation de la réalité virtuelle, les enseignants proposent eux-mêmes des usages possibles dans leur discipline (c).

Verbatims (a) : « Ce qui compte dans le transmettre ce n'est pas ce que je raconte mais qui je suis et comment je transmets. » (1B) « Je pense surtout être un professeur de cette matière-là, quelle que que soit la matière. Et du coup les gens réagissent par rapport au spécialiste. » (1B) « Moi je les amène à comment on arrive à la réponse. » (6L) « Lorsqu'il y a un problème j'essaie de dédramatiser. C'est notre rôle en fin de compte. » (6L) « Il faut être attentif à ce qu'ils attendent et rassurer. » (6L) « J'essaie de les écouter. » (3L) « J'essaie de susciter dans un groupe de travail, un leader. » (3L) « Je suis plutôt ouverte. » (5P) « Je dois faire en sorte que cela puisse être transformé en compétences professionnelles et savoir-faire. » (4S)

Verbatims (b) : « J'essaie de me renouveler. » (1B) « Je sens que je dois évoluer dans mes méthodes. » (3L) « Je suis en train d'évoluer personnellement. » (5P) « J'essaie de m'adapter au public. » (4S)

Verbatims (c) : « Pour les professeurs des écoles, cela permettrait de représenter une classe. » (5P) « Au niveau chimie, ils seraient capables de faire tourner les molécules et regarder comment elles se placent. » (6L) « Mais c'est vrai qu'au niveau de l'anatomie cela pourrait être une approche très visuelle et c'est ça qui est important. Cela permettrait de voyager dans le corps. C'est sûr que cela donnerait un autre regard que des planches. Quand tu regardes des planches anatomiques ça donne rien, alors que si tu es vraiment dans l'organisme et petit à petit tu montes ou descends par rapport à des interconnexions os muscles etc. L'étudiant aurait vraiment une vision complètement réelle, quasiment une vision de dissection mais en meilleur état. En anatomie ce serait un gain absolu pour eux. » (6L)

Dans leur activité, les enseignants mettent en évidence leurs capacités individuelles mais également leur nécessité de développement. Au sens de la didactique professionnelle, au travers de leur modèle opératif et de leur adaptation les enseignants pensent en

conceptualisation. Leur développement devient personnel et cognitif et ainsi sous-tend une évolution de compétence, ce concept pragmatique, ce « quoi » présent à la lecture des discours mais non défini directement par les enseignants.

Au regard de notre hypothèse première de recherche où le résultat serait nuancé, la prise en compte du jugement pragmatique des acteurs nous réoriente vers une autre hypothèse. L'usage de la réalité virtuelle dans l'enseignement supérieur influence la compétence enseignant dans son activité au regard du transfert chez l'apprenant.

Conclusion

Dans cette recherche nous avons tenté de comprendre, tout d'abord, comment se positionne un enseignant-chercheur dans l'enseignement supérieur au regard de sa relation à l'enseignement, puis via les pédagogies immersives de réalité virtuelle.

Après avoir défini la réalité virtuelle comme une technologie numérique qui digitalise l'enseignement et transforme la relation apprenant-formateur dans un processus complexe de transfert des connaissances chez l'apprenant, nous nous sommes attachés à présenter la didactique professionnelle et son approche de l'analyse de l'activité pour le développement personnel et cognitif.

Nous avons ainsi pu voir qu'initier notre recherche sous l'angle de la transformation de posture ne correspond pas totalement au discours des enseignants-chercheurs. L'hypothèse initiale est très nuancée. Nous avons alors montré l'importance de s'attacher aux jugements pragmatiques et de modifier le point d'entrée de cette recherche. Ainsi, l'influence de la réalité virtuelle tendrait à apporter une forme d'évolution, d'adaptation chez l'enseignant qui pense en conceptualisation et se développe, mobilise des compétences possédées ou nouvelles.

Notre recherche comporte des limites. Conçue comme un pré-test, dans une dimension exploratoire, en vue d'une étude complète de la problématique, cette recherche concerne un nombre restreint d'enseignants-chercheurs, même si nous avons pris soin de diversifier leurs profils. Cependant, elle ouvre des perspectives par le cadre théorique mobilisé, la modification perçue des pratiques d'enseignement et l'intérêt apporté au sujet par les protagonistes.

Cette recherche apporte un premier éclairage, une réflexion et des questionnements sur les futurs enjeux pédagogiques de l'enseignant-chercheur du XXI^{ème} siècle.

Références

- Altet, M. (2013). *Les pédagogies de l'apprentissage*. Puf.
- Arena, L. (2009). *Adoption, implantation et généralisation d'une nouvelle technologie: une interprétation en termes de changement stratégique*.
- Biri, V., Bouvier, P., de Pognadoresse, F. de S., Chaudeyrac, P., & Piranda, B. (2006). Immersion dans un monde visuel et sonore en 3D.
- Bonnet, R., & Bonnet, J. (2005). Les cadres et les dirigeants confrontés à la complexité de leur métier. Quelle formation pour quel parcours de professionnalisation ? In CLÉNET J., POISSON D., Complexité de la formation et formation à la complexité. Paris: L'Harmattan.
- Bossard, C., Kermarrec, G., Buche, C., & Tisseau, J. (2008). Transfer of learning in virtual environments: a new challenge? *Virtual Reality*, 12(3), 151-161.
- Bucheton, D., & Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique*, 3(3), 29-48.

- Burdea, G. C., & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Burkhardt, J.-M. (2003). Réalité virtuelle et ergonomie: quelques apports réciproques. *Le travail humain*, 66(1), 65-91.
- Coppola, N. W., & Starr Roxanne Hiltz, N. G. R. (2002). Becoming a virtual professor: Pedagogical roles and asynchronous learning networks. *Journal of management information systems*, 18(4), 169-189.
- Fallery, B. (2004). Les trois visions de la formation ouverte et leurs propositions de normes: Standardiser les contenus, les activités ou les interfaces? *Systèmes d'Information et Management*, 9(4), 11.
- Fallery, B., & Marti, C. (2007). Le storytelling: un outil de gestion des connaissances. *Systèmes d'Information et Management*, 12(4), 85.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Hersey, P., & Blanchard, K. H. (1993). *Management of organizational behavior: Utilizing human resources*. Prentice-Hall, Inc.
- Houzé, E., & Meissonier, R. (2016). Performance du E-Learning: de l'amélioration des résultats de l'apprenant à la prise en compte des enjeux institutionnels. *Systèmes d'Information et Management*, 10(4), 5.
- Lameul, G. (2016). Postures et activité du sujet en formation: de l'intention au geste professionnel. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 32(32-3).
- Le Boterf, G. (1994). De la compétence.
- Leplat, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail: contribution à la psychologie ergonomique*. Presses universitaires de France.
- Levrault, J., & Fournier, J.-P. (2012). Jamais la première fois sur le patient! *Annales françaises de médecine d'urgence*, 361-363.
- Martory, B., & Crozet, D. (2008). *Gestion des ressources humaines-7e éd.: Pilotage social et performances*. Dunod.
- Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29-40.
- Misko, J. (1995). *Transfer: Using Learning in New Contexts*. ERIC.
- Nagels, M. (2009). Evaluer des compétences ou des performances ?
- Nicolas, E. (2014). *Gestion des ressources humaines - Cyberlibris Couperin*
- Paavola, S., Ilomäki, L., Lakkala, M., & Hakkarainen, K. (2003). A framework for evaluating virtual learning materials through the three metaphors of learning (p. 26-30). Présenté à Designing Virtual Learning Material Symposium: The 10th Biennial EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction) Conference, Padua.
- Pastré, P. (2006). Apprendre à faire. *Apprendre et faire apprendre*. Paris: PUF, 109-121.
- Pastré, P. (2011). La didactique professionnelle. *Education Sciences & Society*, 2(1).
- Piaget, J. (1974a). La prise de conscience.
- Piaget, J. (1974b). *Réussir et comprendre*. Presses universitaires de France.
- Rabardel, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception: dialectiques activités développement*. Octares.
- Rodriguez, N. (2016). Teaching virtual reality with affordable technologies (p. 89-97). Présenté à International Conference on Human-Computer Interaction, Springer.
- Ruggles, R. (1998). The state of the notion: knowledge management in practice. *California management review*, 40(3), 80-89.
- Subedi, B. S. (2004). Emerging Trends of Research on Transfer of Learning. *International education journal*, 5(4), 591-599.

Tardif, J. (2006). L'évaluation des compétences. Documenter le parcours de développement. Montréal: Chenelière Éducation.

Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'apprentissage, la conceptualisation. *Actes de l'école d'été de didactique des mathématiques*, 174-185.

Vergnaud, G. (1999). Le développement cognitif de l'adulte. *Traité des sciences et des techniques de la formation*. Paris: Dunod, 189-203.

Vergnaud, G. (2011). Au fond de l'action, la conceptualisation. In *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (p. 275-292). Presses Universitaires de France.

Vinatier, I. (2009). *Pour une didactique professionnelle de l'enseignement*. Presses universitaires de Rennes.