

L'usage de la vidéo 360° dans la formation des enseignants pour « entrer » virtuellement en classe

The use of 360° video in teacher education to virtually "enter" in the classroom

El uso de vídeo de 360° en la formación de docentes para "entrar" virtualmente en el aula

Lionel Roche, Ph. D.
Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé, France
lionel.roche@uca.fr

Cathy Rolland, Maître de conférences
Université Clermont Auvergne, Laboratoire ACTé, France
cathy.rolland@uca.fr

RÉSUMÉ

L'étude présentée vise à saisir le potentiel formatif de la vidéo 360° en formation des enseignants, utilisée comme support pour l'analyse de l'intervention professionnelle en Éducation Physique (EP). Elle porte sur l'analyse de l'activité de visionnage par un étudiant d'une séquence vidéo de classe en EP et vise à comprendre l'expérience qu'il en fait. Les résultats montrent que l'exploitation de la vidéo s'accompagne d'une construction de connaissances d'intervention nouvelles et d'expériences immersives proches de celles vécues en situations de classe réelles, dans lesquelles l'étudiant s'engagerait dans une activité de co-intervention avec l'enseignant visionné. Ils révèlent une valence formatrice de l'usage de telles ressources numériques, qui reste à approfondir avec l'étude d'autres cas.

Mots-clés : formation des enseignants, éducation physique, activité d'intervention, vidéo 360°, expérience immersive, connaissances incarnées

ABSTRACT

The study aims to understand the formative potential of 360° video in teacher education, used to support professional intervention in Physical Education (*Éducation Physique* or EP). It focuses on analysing a student's viewing activity of a classroom video sequence in EP and aims to describe the student's experience. The results show that the use of 360° video is accompanied by the construction of new intervention knowledges and immersive experiences close to those experienced in real classroom situations, in which the student would engage in a co-intervention activity with the teacher being viewed. They reveal a formative valence of using such digital resources, which remains to be deepened with the study of other cases.

Keywords: teacher education, physical education, intervention activity, 360° video, immersive experience, embodied knowledge

RESUMEN

El estudio tiene por objetivo comprender el potencial formativo del vídeo de 360° en la formación de docentes, utilizado como apoyo al análisis de la intervención profesional en la Educación Física (*Éducation Physique* o EP). Se centra en el análisis de la actividad de visionado de una secuencia de vídeo de clase en la educación física por parte de un estudiante y tiene como objetivo describir la experiencia del estudiante en la misma. Los resultados muestran que el uso del vídeo va acompañado de la construcción de nuevos conocimientos de intervención y experiencias de inmersión cercanas a las experimentadas en situaciones reales de clase, en las que el estudiante participaría en una actividad de cointervención con el profesor visionado. Revelan una valencia formativa de la utilización de esos recursos digitales, que queda por profundizar con el estudio de otros casos.

Palabras clave: formación de docentes, educación física, actividad de intervención, vídeo 360°, experiencia de inmersión, conocimiento incorporado

Introduction

Les technologies numériques actuelles constituent un moyen permettant « d'ouvrir les murs de la classe » (Stockless, 2018, p. 3), c'est-à-dire d'offrir des occasions d'apprentissage qui débordent les temps de formation classiques qui mettent en présence enseignants et élèves au sein d'une institution éducative. Le numérique fournit des possibilités de conception de formations hybrides, qui combinent des séquences pédagogiques interdépendantes, bien que se déroulant dans des espace-temps différents (souvent différenciés par leur distance à l'espace-temps de la classe : en présentiel et à distance). Après la classe et la maison, un « troisième espace » de formation (Scherff, Singer et Brown, 2013, p. 376) naît du potentiel d'hybridation offert par le numérique. Les « *blended learning* » (Lakhal et Meyer, 2019), les plateformes (Bullich, 2018) ou encore les MOOC (Kim, 2014) constituent des exemples de ces nouvelles modalités de

formation adossées aux outils numériques. Le caractère innovant de ces dispositifs génère des attentes de clarification de leurs enjeux, de leurs intérêts éducatifs et de leurs limites. Ainsi, Sandeen (2013) interroge notamment le choix d'entrer dans la nouvelle ère des MOOC 3.0, alors que Porter (2015) questionne la pertinence de développer ce type de formation en ligne.

1. La vidéo 360° en formation des enseignants

Dans le champ de la formation des adultes, de nouveaux espaces intègrent désormais des technologies immersives, conduisant certains à parler de véritables bouleversements des apprentissages (Gobin Mignot et Wolff, 2019, p.17). Parmi ces technologies, il est possible d'identifier la réalité virtuelle (RV), la réalité augmentée (RA), la réalité mixte (RM), ainsi que la vidéo 360°. Si la réalité virtuelle connaît un regain d'intérêt ces dernières années, Fuchs (2018) rappelle que cette technologie et ses premières applications professionnelles remontent au début des années 90 et que la RV est déjà appliquée quotidiennement dans certaines entreprises. En soi, ces technologies ne constituent pas une véritable innovation mais depuis 2010 (Fuchs, 2018, p. 32), le développement de la vidéo 360°, accompagné de la baisse du coût des caméras 360° (Aguayo *et al.*, 2017), ont permis un développement de son usage dans la formation des enseignants. La vidéo 360° se différencie de la réalité virtuelle car elle permet à l'individu qui la visionne de tourner dans l'espace enregistré, de s'orienter dans l'image, mais pas d'interagir avec elle. La RV, la RA ou la RM reposent sur des reconstructions informatiques d'environnements réels (extrêmement coûteuses financièrement), alors que la vidéo 360° rend seulement compte d'environnements réels qui ont été filmés avec des technologies spécifiques, qui rendent possible leur exploration active par un utilisateur. Pour Arnaldi, Guitton et Moreau (2018), l'individu est « spect-acteur » dans un environnement en RV, alors qu'il est simplement spectateur devant une vidéo 360°; il ne peut interagir avec elle, c'est-à-dire transformer le cours des événements qui s'y déroulent. La possibilité d'interactions permet, selon Fuchs (2018, p. 20), deux types d'activités : 1) une activité sensori-motrice (réalisation d'actions motrices, retours haptiques via un matériel spécifique) et 2) une activité cognitive (activités mentales, observations). De par ses caractéristiques, la vidéo 360° ne permet pas d'activité sensori-motrice au sens où Fuchs l'entend mais elle permet une activité cognitive ainsi qu'une immersion visuelle (Fuchs, 2017).

Dans le cadre de la formation des enseignants, la RV peut constituer un outil pour pénétrer virtuellement dans les lieux d'exercice professionnel des enseignants, habituellement fermé au public. Cependant, son coût élevé de production reste une limite et explique son faible développement au sein des dispositifs proposés aux étudiants. Quant à elle, la vidéo 360° demeure une alternative qui s'est développée ces dernières années, du fait de son faible coût de production. Le recours à la vidéo dans la formation des enseignants ne demeure pas une pratique récente (Hamel et Viau-Guay, 2019). Son usage constitue un outil puissant de formation professionnelle (Cattaneo, Evi-Colombo, Ruberto et Stanley, 2019, p. 5), permettant un accès concret aux situations de classe (Brouwer, 2011), ou encore à la richesse et la complexité des situations d'enseignement (Major et Watson, 2018). Or, à ce jour, les principales revues de littérature du champ de la vidéoformation ne recensent pas d'usages de la vidéo 360° dans la formation des enseignants (Christ, Arya et Chiu, 2017; Gaudin et Chaliès, 2015; Hamel et Viau-Guay, 2019; Major et Watson, 2018). En effet, son usage dans le champ de l'éducation et de la formation est en cours de développement (Reyna, 2018) avec un accroissement remarqué dans l'enseignement supérieur (p. ex. : Harrington *et al.*, 2018; Ulrich *et al.*, 2019), mais aussi dans la formation des enseignants (p. ex. : Balzaretti *et al.*, 2019; Ferdig *et al.*, 2020; Theelen *et al.*, 2020; Roche et Gal-Petitfaux, 2017; Roche et Rolland, 2019; Walshe et Driver, 2019).

Aussi, si Scherff, Singer et Brown (2013) considèrent que « l'hybridité » représente un troisième espace de formation, l'usage de la vidéo 360° peut constituer un moyen pour faire « entrer » les étudiants en classe sans pour autant qu'ils y soient physiquement, et donc constituer ce que l'on pourrait considérer comme un « quatrième espace » de formation.

2. Questions, cadres théorique et méthodologique de la recherche

2.1 Question de recherche

L'objet de la présente étude est de caractériser le rôle d'artefact cognitif que peuvent jouer des vidéos 360° données à visionner à des étudiants en formation préprofessionnelle. Il s'agit d'évaluer le potentiel formatif de leur usage par des étudiants dans le cadre d'une formation destinée à développer leur réflexivité, à propos de l'activité effective d'intervention de l'enseignant d'Éducation Physique (EP) en situations de classe.

2.2 Description du dispositif de formation

Le dispositif de formation a été mis en œuvre pour la première fois lors de l'année universitaire 2019/2020, avec un groupe de 25 étudiants en 2^{ème} année de licence Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS) en France. Il supporte leur formation préprofessionnelle qui vise à les préparer au métier de professeur d'EP, auquel ils se destinent. Cette formation se caractérise par une alternance entre des temps de stage en établissements scolaires qui les placent en activités d'observation et de prise en main de classes en EP, et des sessions de cours en présentiel à l'université, centrées sur les gestes professionnels des enseignants (Roche, 2017) qui ponctuent la leçon d'EP. Ce dispositif émane d'une étude portant sur la conception et l'usage d'un dispositif de vidéoformation immersif basé sur la vidéo 360° et qui s'inscrit dans le cadre du projet *Form@tion360* (financement Learn'in Auvergne, CAP 2020-2025, Université Clermont Auvergne).

L'analyse des usages que les étudiants effectuent des vidéos 360° a débuté lors d'une session de cours en présentiel. Les étudiants ont été amenés à visionner individuellement une séquence vidéo à 360° d'une durée de 9 minutes issues d'une leçon d'EP qui était menée par un enseignant expérimenté avec des élèves de 13 ans. La séquence est issue de l'enregistrement en continu d'une leçon d'EP ayant pour support l'activité acrosport. Cet enregistrement visait à rendre compte des pratiques mises en œuvre par l'ensemble des acteurs (élèves et enseignant) dans leurs contextes spatial, temporel, humain et matériel originaux. Pour ce faire, la caméra 360° a été positionnée au centre de la salle de pratique, afin d'être au plus près des acteurs, notamment des élèves répartis par petits groupes (3 à 4 élèves) sur l'ensemble des tapis. Ce positionnement a permis d'enregistrer visuellement l'ensemble des comportements des acteurs et conjointement de rendre compte des adresses verbales de l'enseignant à la classe. Les échanges verbaux des élèves entre eux étaient audibles, mais pas nécessairement totalement compréhensibles dans leurs contenus. La séquence, support de la formation, rend compte d'une situation d'enseignement-apprentissage ordinaire constitutive du corps de la leçon. Elle a été choisie pour le caractère typique de l'organisation humaine et spatiale mise en place par l'enseignant (groupes répartis sur la surface de travail) et la variété des interventions de l'enseignant (explications, injonctions, recommandations verbales, gestes, déplacements et placements, observation des élèves, etc.), offrant des opportunités de réflexion multiples. L'absence de réalisation d'un montage a permis d'offrir une séquence dont la dynamique temporelle des actions n'est pas altérée, favorisant ainsi l'accès au décours temporel de la leçon.

Le visionnage de la vidéo était réalisé à l'aide d'un visio-casque (fourni à chaque étudiant) et de leur *smartphone*. Lors de cette activité, les étudiants disposaient de 20 minutes pour visionner à leur guise la vidéo tout en se focalisant plus particulièrement sur l'activité de l'enseignant. La consigne du formateur était d'observer chez l'enseignant visionné : son activité de gestion de la classe et de l'organisation matérielle, de régulation de l'activité des élèves, etc.

2.3 Cadre théorique

Notre étude s'inscrit dans le programme de recherche du cours d'action (Theureau, 2010) en anthropologie cognitive située. L'objet d'analyse de ce programme est l'activité effective, accomplie en situation réelle, c'est-à-dire dans un environnement physique et social déterminé. L'activité est toujours considérée comme située en référence aux théories de l'action située (Suchman, 1987) et de la cognition située (Hutchins, 1995). En conséquence, il s'agit toujours de considérer le contexte particulier (humain, matériel, spatial, temporel, etc.) dans lequel l'activité se déroule afin de pouvoir accéder au niveau de l'activité que Theureau et Jeffroy (1994) considèrent comme montrable, racontable et commentable par l'acteur. Ce niveau représente ce qui est significatif pour l'acteur *in situ*. La situation est donc significativement constituée par l'acteur dans le décours de ses actions, à mesure qu'il exploite les ressources offertes par l'environnement. En référence à la théorie de l'enaction, Theureau (2010) considère l'acteur comme autonome (Varela, 1989). Ses actions possèdent des propriétés d'auto-organisation car dans la dynamique même de son activité, il élabore ses situations, en construit la signification. L'expérience que l'acteur fait des situations qu'il vit, a une dimension subjective (bien qu'en partie culturellement partagée), autonome et incarnée. Bien qu'inscrite dans un couplage action-situation singulier, elle possède également une dimension de généralité, dans le sens où elle présente des traits typiques avec d'autres expériences.

Nous mobilisons ce cadre théorique afin d'analyser l'activité déployée *in situ* par les étudiants lorsqu'ils visionnent les vidéos à 360° qui leur sont offertes. Autrement dit, la dynamique des actions constitutives de leur activité fera l'objet d'une description tout à la fois comportementale et significative, afin de comprendre la façon selon laquelle ils interagissent avec la vidéo 360°.

En effet, dans ce cadre théorique, les objets revêtent des propriétés artefactuelles (Norman, 1993). Autrement dit, la matérialité de la situation dans laquelle s'inscrit l'activité joue un rôle d'artefact (Norman, 1993). De par ses propriétés, la situation participe à structurer l'activité des usagers. Un artefact constitue un outil ou dispositif naturel ou artificiel, qui offre un ensemble de ressources pour organiser et exécuter des actions humaines. Il demeure possible de distinguer l'artefact simple qui pallie l'absence d'objets dont on a besoin pour agir et pour assister les performances de l'action, et l'artefact cognitif (Norman, 1993) qui lui favorise l'émergence de la cognition utile à l'action. Norman (1993) montre qu'un artefact joue un rôle dans la sensibilité perceptive de l'individu, ses propriétés physiques rendant certains indices plus saillants. Il facilite l'interprétation des événements qui se produisent (en orientant la perception) et guide l'exécution d'une action. Ainsi, les propriétés physiques d'un artefact facilitent certaines opérations cognitives, et amplifient de ce fait les ressources pour l'action. Dans le cadre de cette approche anthropo-cognitive des artefacts (Conein et Jacopin, 1993; Theureau, 1992), les propriétés structurantes de l'artefact n'existent pas en elles-mêmes mais elles n'émergent qu'à partir de l'action que l'individu exerce « sur » et « avec » celui-ci. Aussi, il est nécessaire d'étudier le couplage acteur-artefact et d'analyser l'activité que l'individu accomplit quand il est confronté à l'artefact. Ainsi, il sera possible de mettre à jour les opérations cognitives et perceptives qui émergent de ce couplage et qui, en retour, participent à structurer la dynamique de ce couplage. L'action et la cognition ne peuvent donc être étudiées séparément de l'environnement dans lequel elles s'enracinent et dont elles portent l'empreinte (Hutchins, 1995).

2.4 Recueil et traitement des données

L'étude repose sur l'analyse de cas multiples (Passeron et Revel, 2005), c'est-à-dire d'activités de visionnage effectués dans des circonstances variées (indications de l'enseignant, moments dans le temps de la formation semestrielle, caractéristiques particulières de l'étudiant, etc.). L'ambition est conjointement de décrire les conditions singulières de l'activité des étudiants et, à partir de la diversité des cas, d'entrer dans un processus de généralisation théorique. L'étude étant à son commencement, nous présentons l'étude d'un cas que nous avons cherché à comprendre en profondeur. L'usage de cas peut être un moyen « d'éclairer », de mettre en lumière certaines dimensions qui pourront ensuite être approfondies par des données quantitatives (Stecher et Borko, 2002, p. 567). Notre démarche s'inscrit dans une première phase d'une recherche mixte, dite séquentielle (Tashakkori et Newman, 2010, p. 516). Le but de ce type de démarche est d'envisager un recueil plus quantitatif à partir de premiers recueils qualitatifs et obtenir *in fine* un plus haut degré de généralité des résultats.

L'étude porte sur l'activité d'un étudiant volontaire, que nous appellerons Anthony, et qui a été retenu pour son inexpérience dans l'encadrement de la pratique de l'acrosport.

Nous avons recueilli des traces observables, de son activité de visionnage de la séquence proposée, de deux natures (Figure 1) : 1) des traces comportementales, dites « traces externes » (pour un observateur extérieur) constituées par l'enregistrement audiovisuel de l'étudiant en train de visionner le matériel vidéo dans la salle de cours (*p. ex.* : mouvements de tête, demi-tour ou tour complet sur lui-même, etc); 2) des traces dites « traces internes » car non observables en direct par un observateur extérieur, mais accessibles au moyen d'une capture des images diffusées dans le visio-casque et restituant le cours d'interaction de l'étudiant avec la vidéo; ces traces (point de vue adopté par l'étudiant) ont constitué un support de choix pour le chercheur afin de réaliser l'entretien d'auto-confrontation (EAC) destiné à faire expliciter à l'étudiant l'expérience qu'il vivait lors de son usage des vidéos : ce qu'il cherchait à faire, à voir, à comprendre, ce qu'il percevait comme particulièrement significatif pour lui, etc.

Ainsi, les matériaux recueillis, permettant de décrire l'activité de visionnage des ressources en visio-casque, associent des descriptions comportementales dites externes et internes (*p. ex.* : mouvement de la tête, maintien de l'orientation de la tête dans une direction précise) et des descriptions de l'expérience vécue par Anthony, élaborées au cours des entretiens d'auto-confrontation (EAC, Figure 1) aux traces de son activité.

Figure 1

Dispositif de construction des matériaux



Ces descriptions de l'activité d'Anthony sont présentées sous forme de tableaux à trois colonnes permettant de mettre en correspondance le décours temporel de la situation de visionnage, les interactions avec les matériaux audiovisuels lors du visionnage et les verbalisations de l'étudiant lors de l'EAC. Ces verbalisations de l'acteur constituent un moyen d'accéder à la conscience pré-réflexive,

c'est-à-dire ce qui fait sens pour l'acteur au cours du déroulement de l'activité. Cette mise en correspondance permet d'effectuer une analyse conjointe des différents types de matériaux, et ainsi d'adosser la compréhension de l'expérience vécue à celle de l'usage effectif des vidéos 360°. Ainsi, les interprétations des chercheurs associent de manière systématique les traces internes et externes de l'activité avec les verbalisations, révélant par exemple l'actualisation comportementale d'une préoccupation verbalisée de l'étudiant, ou encore la signification pour celui-ci d'un balayage visuel des divers groupes d'élèves.

Les catégories d'analyse de l'expérience sont celles issues de la théorie du cours d'action (Theureau, 2010) :

- a. les préoccupations (P) qui renvoient à l'engagement d'Anthony dans la situation (ce qu'ils cherchent à faire, à observer) : elles traduisent ses intentions qui émergent de son couplage à la situation de vidéoformation à l'instant t et qui est fonction des representamens perçus;
- b. les representamens (R) qui constituent ce qui fait signe pour l'acteur à l'instant t, ce sur quoi il focalise son attention, ce qu'il prend en compte pour agir (au niveau visuel, auditif, kinesthésique) et qui oriente son engagement futur;
- c. les connaissances (C) qu'ils mobilisent dans l'action, compte tenu de ses préoccupations à l'instant t, pour interpréter ce qui fait signe pour lui et
- d. les émotions (E) ressenties par l'acteur en situation.

3. Résultats

Deux points de résultats ont été dégagés de l'analyse des matériaux : 1) l'activité de visionnage a permis à Anthony de construire des connaissances nouvelles pour enseigner; 2) lors du visionnage, Anthony a fait l'expérience d'une immersion dans la situation de classe, comme s'il se trouvait en situation de co-intervention avec l'enseignant visionné.

3.1 Le visionnage de vidéo à 360° comme aide à la construction de connaissances professionnelles

Lors de la situation de visionnage, Anthony a débuté par l'exploration de l'ensemble de l'organisation de la situation d'enseignement. Son balayage visuel de l'espace de travail visait à observer et comprendre l'organisation de l'espace de la classe, l'usage et la disposition du matériel dans la salle, le positionnement de l'enseignant et des différents groupes d'élèves. Après ce repérage global, il s'est ensuite davantage focalisé sur chaque groupe de travail, c'est-à-dire sur l'activité déployée par les élèves et sur celle conjointe de l'enseignant, en particulier ses interventions auprès des élèves destinées à les maintenir au travail. En effet, l'attention d'Anthony a été retenue par des élèves qu'ils jugeaient inactifs car ils ne manifestaient pas d'engagement corporel à pratiquer l'acrosport, tel que l'enseignant l'avait exigé. Intrigué, voire irrité par ce constat, ses observations se sont attardées sur un ou deux groupes et plus particulièrement l'activité des élèves au sein de ceux-ci, conjointement à celle de l'enseignant. Elles l'ont conduit à comprendre que l'absence constatée d'engagement corporel de certains élèves étaient liés au fait que ces derniers étaient en train d'échanger avec leurs camarades ou de réfléchir aux possibilités qui s'offraient à eux pour construire une figure d'acrosport respectant les demandes de l'enseignant. Anthony relève que ce dernier n'est pas systématiquement en train d'encourager les élèves à s'engager dans une activité motrice. Contrairement à ce qu'il s'attendait à observer, l'enseignant accorde à certains groupes des temps où ils ne font pas montre d'une activité lisible d'apprentissage. À l'inverse, Anthony remarque avec surprise que

l'enseignant différencie ses interventions selon les groupes; il répond en priorité aux élèves qui le sollicitent, avant de relancer l'activité de certains autres, de les focaliser à nouveau sur les attendus de la tâche.

Ces observations ont conduit Anthony à comparer son activité supposée avec celle de l'enseignant visionné, en particulier la priorisation de ses préoccupations. Il a relevé certaines modalités d'intervention qu'il n'avait pas envisagées précédemment telles que répondre aux sollicitations des élèves avant d'interagir avec les élèves physiquement inactifs alors qu'il envisageait davantage d'inverser ses priorités en relançant l'activité de chaque groupe avant de répondre aux sollicitations : « *Je suis choqué quand je vois que des élèves ne font rien...et finalement je me rends compte que c'est possible de faire autrement* » (Extrait d'EAC). Ainsi, il se questionne sur les modalités d'interventions à mettre en œuvre et envisage de nouvelles façons d'agir, des modalités d'intervention en classe plus diversifiées : « *Je me pose des questions sur ce que fait le prof...ce que je pense n'est parfois pas si juste et il n'y a pas forcément une seule bonne réponse* » (Extrait d'EAC).

Préoccupé par l'activité effective des élèves en classe, Anthony observe de façon prioritaire leur engagement dans les tâches proposées par l'enseignant. Cependant, il n'est pas focalisé sur leur activité d'apprentissage, c'est-à-dire sur la façon selon laquelle ils régulent leur activité motrice d'un essai à l'autre, en fonction des indications de l'enseignant. C'est seulement lorsque son activité d'enquête l'amène à observer l'enseignant faire une démonstration pour corriger le positionnement corporel d'un élève, qu'il va par la suite s'attarder sur son activité. En effet, de par ses caractéristiques, la vidéo 360° permet à Anthony de suivre visuellement l'enseignant dans la classe. Pour cela, Anthony a tourné sur lui-même et a poursuivi son observation attentive de l'activité de correction des apprentissages que l'enseignant met en œuvre auprès des différents groupes. Cette préoccupation n'était pas première pour lui mais les potentialités offertes par la vidéo 360° ont accompagné son changement de focale attentionnelle de l'activité des élèves à celle de l'enseignant auprès d'eux.

D'autre part, Anthony a cherché à rapporter les actions de l'enseignant aux connaissances professionnelles qu'elles manifestent, notamment celles qui portent spécifiquement sur les caractéristiques de l'activité physique enseignée, l'acroSPORT. Il a mis en relation ce qu'il a observé avec les connaissances théoriques qu'il a acquises antérieurement lors de cours magistraux à l'université. Les obstacles d'apprentissage décrits verbalement en cours théoriques « ont pris vie » devant lui (Extrait d'EAC); ils sont devenus concrets, incarnés dans l'activité motrice des élèves.

Anthony a également été attentif aux interventions de l'enseignant auprès des élèves, sensées remédier aux difficultés qu'ils rencontrent : « *Dans des activités où l'on n'est pas expert, des vidéos comme celles-ci pourraient compléter les apports théoriques des cours car des fois on voit pas trop comment on doit faire. Cela permet de voir comment on peut manipuler les élèves et comment faire pour les corriger; on voit concrètement comment procéder* » (Extrait d'EAC). Ainsi, Anthony se construit progressivement un répertoire des interventions correctives que l'enseignant peut réaliser et met en relation les dispositifs d'enseignement proposés par l'enseignant, les erreurs produites par les élèves et les façons possibles de les réguler. Les interventions de l'enseignant auprès de certains élèves lui ont indiqué ce que l'enseignant avait préalablement pu repérer dans les comportements des élèves et qui avaient suscité son attention.

Enfin, l'activité de visionnage des vidéos a permis à Anthony de caractériser l'ambiance générale de la classe, le climat de classe et l'activité contributive de l'enseignant. Il a perçu des phénomènes visuels et sonores comme manifestations de gestes professionnels d'interaction de l'enseignant avec les élèves : « *Je peux voir comment le professeur intervient dans les différents groupes, comment il se place, comment il parle* »; « *Je peux entendre le ton de sa voix, il change, c'est pas le même en fonction des moments...des groupes* » (Extrait d'EAC). En ayant la possibilité de suivre visuellement l'enseignant, Anthony a accédé à la dynamique de son activité sur un empan temporel de plusieurs minutes. Ainsi, il a pu remarquer que

l'enseignant différencie ses interventions, son positionnement, le ton de sa voix selon les élèves pour les enrôler, les maintenir dans l'activité proposée et réguler leur activité d'apprentissage. Par ailleurs, Anthony a réalisé que le volume sonore de la classe pouvait être un indicateur positif de l'activité des élèves, que le bruit n'était pas nécessairement synonyme d'un manque d'investissement dans la tâche à réaliser : « *Finalement on n'est pas obligé d'avoir tout le temps le calme, que tout le monde écoute à la lettre... moi je voulais cela avant mais là je vois que c'est pas obligatoire* » (Extrait d'EAC).

3.2 Le visionnage de vidéo à 360° comme outil de mise en situation professionnelle

Dès le début du visionnage, Anthony a exprimé sa surprise et son enthousiasme, à propos des sensations qu'il a ressenties : « *J'entends, je vois les mouvements et quand je tourne la tête, c'est différent...je suis dans la classe, pas devant une vidéo !* » (Extrait d'EAC).

Ces constats, résumés par la sensation d'être « pris », embarqué dans la situation de classe se sont accompagnés d'un engagement particulier; il ne s'est pas senti être un simple spectateur de la situation, observateur extérieur d'un enregistrement audiovisuel, mais acteur au sein de celle-ci. Engagé dans l'exploration perceptive de la situation d'enseignement, il s'est senti frustré de ne pouvoir tout observer simultanément, d'embrasser du regard l'ensemble de la classe. Il a vécu la nécessité d'appréhender des phénomènes se déroulant simultanément à divers endroits de la salle et a mobilisé les potentialités de navigation dans la vidéo, offertes par la technologie 360° pour explorer divers angles d'observation de la vie de la classe. Il a ainsi essayé de construire une connaissance des conditions générales d'enseignement, une image globale des circonstances en appréhendant des phénomènes partiels par son activité de déplacement, d'exploration dans la vidéo.

L'expérience qu'Anthony a fait de la situation apparaît similaire à celle qu'il a vécu et qu'il peut vivre lors de ses interventions *in situ*, c'est-à-dire en situations réelles d'enseignement. Elle est en quelque sorte dilemmatique, dans la mesure où il n'a pu se focaliser à la fois sur un groupe et sur l'ensemble de la classe comme il le souhaitait : « *Là je suis vraiment dans le truc...dans la classe, car derrière moi je ne vois pas ce qu'ils font...du coup je me demande si je regarde plus longtemps de ce côté et en même temps, je ne vois pas ce que font les autres, donc du coup je regarde vite* » (Extrait d'EAC). L'expérience d'exploration perceptive qu'il a décrite s'accompagne de préoccupations propres à un intervenant dans sa classe : observer tous les élèves pour gérer au mieux le groupe-classe, et ne pas passer trop de temps avec un seul groupe. Anthony n'est plus engagé dans une activité de visionnage au cours de laquelle il pourrait visionner la vidéo à sa convenance (arrêter, revenir en arrière), mais il est engagé « dans » la situation d'enseignement-apprentissage comme enseignant en charge de la classe; d'ailleurs, il décrit sa déception de ne pouvoir tout voir, tout observer. Cette préoccupation est apparue car Anthony n'a pas été contraint dans son visionnage par le cadrage de la vidéo et qu'il a pu faire des choix d'orientation pour observer et gérer la classe : où et quoi regarder, comment tourner la tête, avec quel groupe d'élèves passer le plus de temps. Les descriptions qu'il livre de ses actions d'orientation, d'observation de la vidéo révèlent le statut qu'il adopte au cours du visionnage, celui d'un enseignant d'EP en charge de sa classe : « *Je regarde, je supervise* » (Extrait d'EAC) l'activité des élèves. Cette posture, adoptée dès le commencement du visionnage, l'a amené à oublier l'enseignant responsable de la classe : « *J'avais pas vu le professeur au début, j'avais pas vu ce qu'il faisait* » (Extrait d'EAC).

Engagé auprès des élèves dans une activité de régulation de leur activité, Anthony a ressenti une certaine frustration à n'avoir pu réellement intervenir dans la situation d'enseignement quand il estimait devoir relancer l'activité des élèves : « *Là, cette situation, ça m'énerve. En fait, moi je serais intervenu...de voir ces élèves qui ne travaillent pas... J'aurais pas fait comme le prof* » (Extrait d'EAC). Ce moment vécu révèle une expérience discordante entre son engagement, similaire à celui d'un intervenant, et l'impossibilité effective d'agir auprès des élèves.

Même s'il n'a pu transformer le cours de l'activité des élèves, et qu'il a remarqué la présence active de l'enseignant, Anthony a conservé sa posture d'intervenant présent au cœur même de la situation, avec une activité perceptive congruente avec celle-ci. Ses choix d'observation, de focalisation (certains groupes d'élèves ou l'enseignant) visaient à lui permettre de prendre connaissance des circonstances comme s'il co-intervenait avec lui : « *Je me considère comme étant dans l'action, je suis au milieu, comme si j'allais intervenir* » (Extrait d'EAC). Ainsi, il a créé, dans la dynamique du visionnage de la vidéo, un engagement subjectif de co-intervention avec l'enseignant, qui s'accompagnait de perceptions, d'actions, et de mobilisation ou de construction de connaissances cohérentes avec celui-ci.

4. Discussion

Si en référence à Fuchs (2018), nous nous sommes attachés à différencier la vidéo 360° et la RV de par leurs qualités immersives, les résultats relatifs à cette première étude de cas laisseraient toutefois envisager que le visionnage d'une vidéo 360° puisse s'accompagner d'une expérience d'immersion sensori-motrice dans les situations visionnées. En effet, le visionnage de la vidéo 360° de situations de classe a permis à l'étudiant participant à l'étude de se plonger dans le contexte de classe au point d'y élaborer un engagement d'intervenant professionnel chargé d'enseigner aux élèves, puis de co-intervenir avec l'enseignant responsable. Son activité d'exploration active pour observer et saisir l'activité des élèves était destinée à élaborer des modalités d'intervention pertinentes pour créer des conditions propices à leurs apprentissages. Son activité corporelle lors du visionnage était congruente avec cet engagement en tant qu'intervenant dans la situation de classe. Ses actions servaient cet engagement et exprimaient une immersion tout à la fois sensori-motrice et « psychique » (Bonfils, 2015, p. 265). En effet, les interactions de l'étudiant avec l'environnement numérique ont révélé « le monde intérieur » (Bonfils, 2015, p. 265) ou monde propre qu'il a auto-engendré (Maturana et Varela, 1980) dans la dynamique de son activité de visionnage. Ce monde propre qu'il a décrit lors de l'entretien avec le chercheur, dans lequel il s'est construit un rôle d'enseignant en charge des élèves (qu'il a maintenu malgré la présence remarquée de l'enseignant), révèle la puissance potentielle de l'artefact mobilisé pour enrôler l'étudiant au cœur même des interactions des acteurs et de leur logique. La situation est vécue par l'étudiant comme un appel à entrer dans le jeu interactionnel et non comme une scène à observer de l'extérieur.

Cette réflexion, adossée aux résultats, converge avec les travaux de Walshe et Driver (2019). En effet, ces derniers ont étudié les usages faits par des enseignants stagiaires de vidéos 360° de leur propre activité passée. Ils s'appuient pour ce faire sur la théorie de la cognition incarnée, qui postule que la cognition humaine est ancrée dans des processus sensori-moteurs, enracinée dans les expériences corporelles vécues par les individus (Varela, Thompson et Rosch, 1991). Walshe et Driver (2019) ont montré que l'usage de vidéo 360° pouvait offrir la possibilité de « revivre » une situation de classe comme si l'individu y était présent et ainsi lui permettre de développer une prise de conscience corporelle, une réflexion incarnée et située de son activité passée. Ils insistent sur l'expérience décrite par les étudiants d'une présence à la situation de classe, qui s'exprime par des actions d'exploration de l'ensemble de ses caractéristiques.

La convergence de nos résultats avec les leurs nous encourage à considérer le potentiel immersif de la vidéo 360° en lien avec le caractère holistique de l'expérience vécue, liant des dimensions perceptives, émotionnelles, cognitives, sociales, etc. Ainsi, il apparaît pertinent de penser l'acquisition de connaissances professionnelles nouvelles comme étant intrinsèquement imbriquée à des engagements sensori-moteurs dans la situation, des préoccupations, des perceptions particulières, etc., l'émergence de

ces derniers pouvant être encouragés par les artefacts de formation proposés (Poizat et Goudeaux, 2014, p. 26). Le format 360° des vidéos utilisées semble donc aujourd'hui offrir de nouvelles potentialités pour apprendre à enseigner. Se pose alors la question du contenu des vidéos proposées au visionnage dans la mesure où « tout enregistrement vidéo constitue un artefact et est le résultat d'une production. Chaque décision (ou non-décision) pour produire une vidéo affecte ce que perçoivent les individus de l'expérience de classe » (« Any video recording is an artifact, a production. Every video production decision, and every non-decision, affects what viewers will perceive as the classroom experience ») (Fadde et Rich, 2010, p. 5).

D'autre part, les résultats montrent que les interactions subjectives de l'étudiant avec la ressource technologique proposée, sont sources de construction de connaissances qui débordent celles habituellement théorisées, objets de formulations langagières et de généralisations, et donc constitutives des savoirs enseignés en cours universitaires. Ces connaissances largement implicites se manifestent dans les gestes professionnels propres aux enseignants d'EP. Ainsi, en observant les conduites motrices des élèves (leurs placements corporels, leurs zones d'appui, etc.) en lien avec les interventions de l'enseignant auprès d'eux, l'étudiant a initié le développement progressif de ce que l'on nomme « l'œil du maquignon » (Gouju, 2006), cet œil avisé ou expérience perceptive qui permet de construire des significations des phénomènes observés pour se rendre intelligible des phénomènes et orienter ses actions (Loquet, 2006, p.128; Rolland et Cizeron, 2009). La possibilité offerte par la vidéo 360° de se déplacer dans l'espace de la salle apparaît propice pour choisir son angle d'observation ou adopter celui de l'enseignant responsable afin de saisir ce qu'il peut repérer et le lien entre ses contenus perceptifs et son intervention auprès de l'élève.

5. Conclusion

À travers cette étude de cas, nous avons pu révéler l'intérêt potentiel de l'usage de la vidéo 360° dans la formation des enseignants, afin d'acquérir des connaissances d'intervention professionnelle. La dimension incarnée et fortement contextualisée de ces dernières, c'est-à-dire ajustées aux situations originales vécues, rend particulièrement intéressant l'usage de ces ressources technologiques. Ces dernières semblent susceptibles d'encourager chez les formés des expériences immersives tout à la fois sensorielles et actantielles, congruentes avec celles vécues en situation réelle d'intervention. Toutefois, le processus de théorisation inhérent à notre démarche inductive qualitative présente un caractère itératif qui nécessitera de multiplier les études de cas afin de mieux cerner les expériences typiques partagées par les étudiants confrontés à ce type de ressources de formation. En effet, une des limites de notre étude repose sur le faible nombre de participants, tout comme les travaux de Walshe et Driver (2019) qui étaient basés sur l'étude de deux cas. En conséquences, nous envisageons désormais d'élargir l'étude à d'autres cas afin de pouvoir préciser ces premiers résultats, caractériser de manière plus détaillée les interactions des étudiants avec cet environnement de formation.

Enfin, le contexte actuel de pandémie mondiale liée à la COVID-19 pourrait conduire à renforcer le recours contemporain aux ressources numériques dans la formation des enseignants. Au sein des dispositifs de formation, la vidéo 360° pourrait constituer un nouvel outil pour permettre aux étudiants d'accéder aux situations de classe sans y être physiquement présents, afin de vivre des expériences immersives et incarnées, dont la valence formatrice semble prometteuse.

Cette recherche a été financée par l'initiative du gouvernement français IDEX-ISITE 16-IDEX-0001 (CAP 20-25).

Liste de références

- Aguayo, C., Cochrane, T. et Narayan, V. (2017). Key themes in mobile learning: Prospects for learner-generated learning through AR and VR. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(6), 27-40. <https://doi.org/10.14742/ajet.3671>
- Arnaldi, B., Guitton, P. et Moreau, G. (2018). *Réalité virtuelle et réalité augmentée : Mythes et réalités*. ISTE Group.
- Balzaretti, N., Ciani, A., Cutting, C., O'Keeffe, L. et White, B. (2019). Unpacking the Potential of 360degree Video to Support Pre-Service Teacher Development. *Research on Education and Media*, 11(1), 63-69. <https://doi.org/10.2478/rem-2019-0009>
- Bonfils, P. (2015). Immersion et environnements numériques : une approche méthodologique par l'expérience vécue. *Questions de communication*, 27, 261-277. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.9838>
- Brouwer, C. N. (2011). *Imaging teacher learning. A literature review on the use of digital video for preservice teacher education and professional development*. Communication présentée à Annual Meeting of the American Educational Research Association, Nouvelle-Orléans, USA.
- Bullich, V. (2018). La « plateformisation » de la formation. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 21. <https://doi.org/10.4000/dms.2096>
- Cattaneo, A., Evi-Colombo, A., Ruberto, M. et Stanley, J. (2019). *Video pedagogy for vocational education. An overview of video-based teaching and learning*. European Training Foundation.
- Christ, T., Arya, P. et Chiu, M. M. (2017). Video use in teacher education: An international survey of practices. *Teaching and Teacher Education*, 63, 22-35. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.005>
- Conein, B., et Jacopin, E. (1993). Les objets dans l'espace. La planification dans l'action. *Raisons Pratiques, Les objets dans l'action*, 4, 59-84.
- Fadde, P. et Rich, P. (2010). Guerrilla Video: A New Protocol for Producing Classroom Video. *Educational Technology*, 50(1), 4-8.
- Ferdig, R.E., Gandolfi, E. et Kosko, K.W. (2020). Preservice Teacher Noticing and Perceptual Capacity with 360 Video and VR Headsets. Dans D. Schmidt-Crawford (dir.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (p. 724-726). Online: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/pl/215819/>
- Fuchs, P. (2017, 6 avril). La différence entre vidéo 360 et réalité virtuelle, expliquée par Philippe Fuchs. *Realite-virtuelle.com*. <https://www.realite-virtuelle.com/video-360-vr-fuchs/>
- Fuchs, P. (2018). *Théorie de la réalité virtuelle les véritables usages*. Presses des Mines.
- Gaudin, C. et Chaliès, S. (2015). Video viewing in teacher education and professional development: A literature review. *Educational Research Review*, 16, 41-67.
- Gobin Mignot, E. et Wolff, B. (2019). *Former avec la réalité virtuelle : comment les techniques immersives bouleversent l'apprentissage*. Dunod.
- Gouju, J.-L. (2006). L'œil de maquignon comme compétence professionnelle des enseignants d'éducation physique et sportive. Dans G. Carlier, D. Bouthier et G. Bui-Xuân (dir.), *Intervenir en éducation physique et en sport. Recherches actuelles* (p. 481-486). Presses universitaires de Louvain.
- Hamel, C. et Viau-Guay, A. (2019). Using video to support teachers' reflective practice : A literature review. *Cogent education*, 6(1). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2019.1673689>
- Harrington, C. M., Kavanagh, D. O., Wright Ballester, G., Wright Ballester, A., Dicker, P., Traynor, O., Hill, A. et Tierney, S. (2018). 360° Operative Videos: A Randomised Cross-Over Study Evaluating Attentiveness and Information Retention. *Journal of Surgical Education*, 75(4), 993-1000. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2017.10.010>
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. MIT Press.
- Kim, P. (2014). *Massive Open Online Courses: The MOOC Revolution*. Routledge.
- Lakhal, S. et Meyer, F. (2019). Blended Learning. Dans A. Tatnall (dir.), *Encyclopedia of Education and Information Technologies* (p. 1-6). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60013-0_41-1
- Loquet, M. (2006). Analyse des gestes professionnels : illustration de "l'œil du maquignon" chez une formatrice en expression corporelle. *Revue Française de Pédagogie*, 157, 119-130.
- Major, L. et Watson, S. (2018). Using video to support in-service teacher professional development: the state of the field, limitations and possibilities. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(1), 49-68.

- Maturana, H. R et Varela, F.J. (1980). *Autopoiesis and Cognition. The realization of the living*. D. Reidel Publishing Company.
- Norman, D. A. (1993). Les artefacts cognitifs. *Raisons Pratiques*, 4, 15-34 (Trad. fr. partielle par F. Cara de Cognitive artifacts). Dans J. M. Carroll (Ed.). (1991), *Designing Interaction* (pp. 17-38). Cambridge University Press.
- Passeron, J. C. et Revel, J. (2005). *Penser par cas*. Éditions de l'EHESS.
- Poizat, G. et Goudeaux, A. (2014). Appropriation et individuation : un nouveau modèle pour penser l'éducation et la formation? *TransFormations : Recherches en éducation et formation des adultes*, 12,13-38.
- Porter, S. (2015). *To MOOC or Not to MOOC: How Can Online Learning Help to Build the Future of Higher Education?* Chandos Publishing.
- Reyna, J. (2018). The potential of 360-degree videos for teaching, learning and research. In L.Gómez Chova, A. López Martínez et I. Candel Torres (Eds.), *INTED2018 Proceedings* (pp. 1448-1454). Valence, Espagne.
- Roche, L. (2017). Analyse de l'activité d'étudiants en Licence STAPS dans le cadre d'un dispositif de vidéo-formation : conception et usage de ressources pour la professionnalisation au métier d'enseignant d'Education Physique et Sportive. [thèse de doctorat, Université Clermont Auvergne]. <http://www.theses.fr/2017CLFAL028>
- Roche, L. et Gal-Petitfaux, N. (2017). Using 360° video in Physical Education Teacher Education. Dans P. Resta et S. Smith (dir.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3420-3425). Austin, TX, United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Récupéré le 14 aout 2020 de <https://www.learntechlib.org/primary/p/178219/>.
- Roche, L. et Rolland, C. (2019). L'immersion en classe en formation professionnelle : la vidéo 360° un outil potentiellement fécond? Actes du colloque CIRTA, Sherbrooke, Canada, 22-23 octobre, 71-74.
- Rolland, C. et Cizeron, M. (2009). Connaissances et expertise perceptive des entraîneurs en gymnastique sportive. *Revue e-JRIEPS*, 18, 107-121.
- Sandeem, C. (2013). Integrating MOOCs into Traditional Higher Education: The Emerging "MOOC 3.0" Era: Change. *The Magazine of Higher Learning*, 45(6), 34-39.
- Scherff, L., Singer, N.R. et Brown, M.A. (2013). « We were cheerleaders for them »: Mentoring 'pre' preservice teachers in third spaces. *Teacher Education and Practice*, 26(3), 375-392.
- Stecher, B., et Borko, H. (2002). Integrating findings from surveys and case studies: examples from a study of standards-based educational reform. *Journal of Education Policy*, 17(5), 547-569. <https://doi.org/10.1080/02680930210158311>
- Stockless, A. (2018). Le numérique en éducation : apprendre en ouvrant les murs de la classe. *Médiations et médiatisations*, 1(1), 3-5.
- Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human/machine communication*. Cambridge University Press.
- Tashakkori, A. et Newman, I. (2010). Mixed Methods. Dans P. Peterson, E. Baker et B. McGaw (dir.), *International Encyclopedia of Education* (Third Edition) (p. 514-520). Elsevier. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080448947002876>
- Theelen, H., van den Beemt, A. et den Brok, P. (2020). Developing preservice teachers' interpersonal knowledge with 360-degree videos in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 89, [102992]. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102992>
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : analyse sémiologique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Peter Lang.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche « cours d'action ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 42(2), 287-322. <https://doi.org/10.3917/rac.010.0287>
- Theureau, J. et Jeffroy, F. (1994). *Ergonomie des situations informatisées*. Octarès.
- Ulrich, F., Helms, N.H., Frandsen, U.P. et Rafn, A.V. (2019). Learning effectiveness of 360° video: experiences from a controlled experiment in healthcare education. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1579234>
- Varela, F. J. (1989). *Autonomie et connaissance : essai sur le vivant*. Seuil.
- Varela, F. J., Thompson, E. et Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press.
- Walshe, N. et Driver, P. (2019). Developing reflective trainee teacher practice with 360-degree video. *Teaching and Teacher Education*, 78, 97-105. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.11.009>