

R É A L I T É V I R T U E L L E

en basket-ball

Alain Foltzer
Enseignant en Éducation physique
et sportive
Collège Bernart de Ventadour, Limoges
(Haute-Vienne)

IDENTIFICATION DE L'EXPÉRIENCE

Intitulé : Réalité virtuelle en basket-ball

Classe concernée : 6^e SEGPA (Sections d'enseignement général et professionnel adapté)

Cycle (2, 3, 4, lycée) : Cycle 3

Domaines du socle abordés (les compétences travaillées) : Les langages pour penser et communiquer (Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages des arts et du corps) - Composante 4 du domaine 1.

Compétence travaillée : Apprendre par l'action, l'observation, l'analyse de son activité et de celle des autres.

Discipline ou enseignement transversal concerné : Éducation physique et sportive

Éléments de programme abordés : Le 2 contre 1 en basket-ball

Compétence associée (programme) : Atteindre régulièrement la zone de marque en s'organisant collectivement et en faisant des choix pertinents d'action de dribble ou de passe afin de positionner un joueur en situation favorable de tir.

Nombre d'élèves ayant participé à l'expérience : 16

Date ou période de l'expérience : Décembre 2017

RENSEIGNEMENTS SUR L'ENSEIGNANT INITIATEUR DE L'EXPÉRIENCE

Prénom Nom : Alain Foltzer

Discipline enseignée : Éducation physique et sportive (EPS)

Nombre d'années d'ancienneté dans cette discipline : 25

Établissement scolaire : Collège Bernart de Ventadour, Limoges (Haute-Vienne)

MATÉRIELS UTILISÉS

Quel(s) type(s) de matériel de réalité virtuelle avez-vous prévus ? (Marque, quantité)

Matériels	Quantité
Téléphone Samsung Galaxy S8	1
Caméra Samsung Gear 360	1
Casque Samsung Gear VR	1
Casque de vélo bricolé - support de la caméra	1

Pourquoi avoir fait ce choix de matériel ?

Le caractère mobile et peu encombrant de ce dispositif semble particulièrement bien désigné par rapport au projet et à la discipline enseignée (EPS).

De plus, il permet de filmer et de lire des vidéos au format 4K, ce qui est fortement conseillé pour un meilleur rendu en mode VR. L'écran n'étant pas plat mais formant une bulle de 360° de circonférence, une qualité moindre de la vidéo fait rapidement apparaître une image pixellisée manquant de netteté. Ce qui peut générer rapidement de la fatigue et, au final, une expérience désagréable.

Techniquement, le Galaxy S8 comme d'autres smartphones récents est équipé d'un accéléromètre et d'un gyroscope permettant de lire les vidéos en mode VR. Sans cela, l'image resterait fixe et le projet perdrait de son intérêt.

A contrario, un dispositif de type HTC Vive ou Oculus Rift n'est pas envisageable. Ces 2 dispositifs VR ne sont pas mobiles. Ce sont avant tout des casques de vision VR qui, pour fonctionner, doivent être couplés avec ou sans câbles à un ordinateur portable ou de bureau relativement puissant et équipé d'une carte graphique adéquate (Nvidia GTX 1070 ou équivalent Radéon). De plus, pour fonctionner, ces casques ont besoin de capteur de mouvement extérieurs qu'il faut fixer et calibrer. Ce qui rend ces dispositifs, certes de très bonne qualité sur le plan de la définition vidéo, inadaptés par rapport à mon projet.

Étonnamment, les vidéos très haute définition qu'autorise un smartphone tel que le Samsung S8 ainsi que la qualité de son écran et la vitesse de son processeur génèrent au final une expérience VR très satisfaisante.

À qui appartiennent les matériels utilisés ? (À l'établissement, à l'élève ou à l'enseignant, autre)

J'utilisais mon matériel personnel.

RESSOURCE(S), APPLICATION(S), PRODUIT(S), OUTIL(S) OU EXPÉRIENCE(S) DE RÉALITÉ VIRTUELLE CHOISI(ES)

Quel(les) était/étaient la/les ressource(s)/application(s)/produit(s)/outil(s) de réalité virtuelle choisi(es) ? Précisez leurs noms, l'origine (ressources créées par une entreprise, par les élèves ou par l'enseignant), la nature (ludique ou pas).

Le casque Samsung Gear VR et la Caméra Samsung Gear 360 sont pilotés par des applications dédiées qu'il est proposé de télécharger lors de la première utilisation.

Pour la caméra, l'application porte le nom Samsung Gear 360. Elle est simple d'usage et permet de lancer et lire les enregistrements depuis le smartphone sans avoir à toucher la caméra. Son usage reste cependant peu intuitif lors d'une première utilisation, dans le sens où tout enregistrement vidéo est d'abord stocké dans la mémoire de la caméra et doit ensuite être téléchargé vers le smartphone pour être lu en mode VR. Même si cette manipulation n'est pas compliquée en soi, elle nécessite un minimum d'attention. Entre les vidéos encore stockées en mémoire dans la caméra et celles téléchargées sur le smartphone, il peut y avoir confusion et il m'est déjà arrivé de supprimer une vidéo téléchargée sur le smartphone pensant que celle-ci était toujours stockée dans la caméra.

En ce qui concerne le casque Samsung Gear VR, l'application se nomme Oculus et comme son nom l'indique, une fois connecté à internet, elle permet d'accéder à la plateforme VR d'Oculus. De la même manière, la navigation dans l'interface virtuelle nécessite un certain délai d'adaptation. Petit bémol quant à l'arborescence qui mène aux vidéos (virtuelles ou pas). Celle-ci n'est certes pas compliquée mais fait perdre du temps, sachant qu'à chaque fois que l'on retire le casque pour le passer à un élève, le smartphone se déconnecte automatiquement de la plateforme Oculus. Ce qui, dans notre contexte, n'est pas une bonne chose.

Pouvez-vous nous décrire ce(tte) ressource/application/produit/outil ?

Il y a 2 applications bien distinctes : celle qui pilote la caméra et celle qui pilote le casque Gear VR.

La caméra Samsung Gear 360 filme au format 4K. Elle est d'assez bonne qualité par rapport à l'usage auquel elle est destinée (scénarios pédagogiques en EPS). Elle se pilote de 2 manières : directement à partir des boutons de contrôle sur le manche de la caméra ou à partir du smartphone grâce à l'application dédiée. Dans ce 2^e cas, le tournage est plus précis puisque l'on a un rendu avant et après enregistrement. Il faut cependant transférer la vidéo de la caméra vers le smartphone pour pouvoir la lire avec le casque Gear VR. Celui-ci se connecte automatiquement à la plateforme Oculus lorsqu'on l'active et ne lit les vidéos enregistrées avec la caméra que si celles-ci ont été au préalable téléchargées sur le smartphone.

La plateforme VR d'Oculus ressemble aux autres plateformes VR (HTC Vive, par exemple). La navigation est pilotée soit directement par le casque qui possède quelques boutons sur sa structure, soit avec une petite télécommande ressemblant à un pointeur laser dans l'espace virtuel.

Quel(s) est (sont) les éléments qui ont motivé ce choix ?

Il n'y a pas de raison particulière qui ont motivé le choix du matériel. Equipé en premier d'un Samsung S8, c'est tout naturellement que je me suis dirigé vers du matériel compatible. Après avoir évolué pour un usage personnel sur HTC Vive, j'ai rapidement compris que la réalité virtuelle avait encore besoin de ressources compatibles et dédiées.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Pourquoi avoir choisi la réalité virtuelle pour cette activité ? Quels étaient vos objectifs ?

Alors que dans le domaine des sports collectifs, la notion de lecture du jeu est un enjeu fondamental pour tous les élèves, il le devient encore plus pour des élèves qui ont un niveau de concentration très faible et abandonnent rapidement une situation d'enseignement s'ils se sentent en situation d'échec. C'est particulièrement le cas de mes élèves de 6^e SEGPA (Section d'enseignement général et professionnel adapté) auxquels ce projet est destiné.

Mon postulat de départ est le suivant : « Est-ce que la réalité virtuelle peut agir en qualité de plus-value au regard de l'objectif : favoriser la lecture du jeu en basket-ball ? »

Le 2 contre 1 sur demi-terrain fait office de situation de référence dans le cadre de ce projet. Le but est de faire revivre immédiatement aux élèves en difficulté dans cette situation, « l'expérience vécue » grâce à un *feedback* en immersion complète afin d'analyser et diagnostiquer les problèmes rencontrés ou les erreurs commises.

Par ce procédé, les statuts d'élèves acteurs et d'élèves spectateurs se rejoignent grâce à l'immersion virtuelle. Un peu comme s'il s'agissait de remonter le temps et, ainsi dégagé de toute pression événementielle (la pression du jeu), prendre le temps d'analyser sa prestation. À la différence que, cette fois-ci, la vidéo a mémorisé l'ensemble des événements qui se sont déroulés autour de l'élève (enregistrement à la 1^{re} personne). Événements que l'élève n'a pas pu regarder et qu'il va pouvoir découvrir en s'orientant à sa guise dans l'espace virtuel.

PRÉPARATION DE L'ACTIVITÉ

Comment avez-vous préparé cette activité de réalité virtuelle ? (Seul, accompagné, documenté... à préciser) L'avez-vous testée avant ?

Ma première expérience en réalité virtuelle n'a pas débuté avec cette expérimentation. Je possède pour un usage récréatif le casque HTC Vive couplé à un ordinateur portable de dernière génération. Parallèlement à cela, je réalise régulièrement depuis plusieurs années des capsules vidéos que je monte avec des logiciels comme Movie Maker, Movavi, Adobe Elements ou PowerDirector dans le cadre de classes inversées en EPS mais aussi pour alimenter des applications Android que je développe pour la communauté EPS et mon équipe d'établissement (projet numérique adossé au projet pédagogique EPS). Pour sa part, PowerDirector est un logiciel de montage avancé qui permet aussi de monter des vidéos 360°.

En somme, j'ai utilisé d'un côté une expérience de la réalité virtuelle que je venais aussi de tester avec mon smartphone nouvellement acquis ainsi que son casque VR dédié, de l'autre un logiciel de montage que je connaissais et maîtrisais bien. Ajoutons à cela que j'ai une certaine habitude de développer des outils pour la communauté et, donc, c'est un investissement qui sur le plan temporel, n'a jamais été un frein.

Il ne me restait plus qu'à définir le cadre d'une expérimentation en EPS qui m'amènerait à réaliser et monter des vidéos 360°. Chose que j'ai commencée par faire en réalisant plusieurs tournages vidéo dans le gymnase de mon établissement en commençant par enregistrer un scénario de type 2 contre 1 avec des élèves experts en basket-ball pratiquant dans l'association sportive du collège.

Mais avant de me lancer dans du montage, je voulais expérimenter le tournage de vidéos 360° à des fins d'autoscopie (*feedback* immédiat), telles que certaines applications de type Video Coach, Video Delay et d'autres le permettent avec des tablettes Android ou IOS.

J'ai donc testé 2 dispositifs afin d'évaluer celui qui serait le plus immersif et exploitable avec des élèves afin de rendre compte de leur action dans un environnement filmé à 360°: L'un avec une caméra embarquée sur un casque de vélo portée par un joueur, l'autre avec la même caméra fixée sur un trépied au milieu de l'action.

Quels ont été les points marquants (étonnements, découvertes, difficultés...) de cette préparation ?

Je me suis rendu compte qu'il ne serait pas évident d'utiliser le dispositif avec caméra embarquée du fait des mouvements saccadés et brusques que génèrent les déplacements des élèves et les mouvements de leurs têtes. L'image bouge beaucoup et un peu dans tous les sens, ce qui rend difficile une lecture efficace de l'action de jeu.

Quant à la caméra fixe en plein milieu de la situation 2 contre 1, le caractère immersif me semble moins exploitable au regard de l'objectif, celui de créer une immersion du point de vue de l'élève. Il n'est pas évident, par exemple, d'évaluer avec une caméra fixe si le partenaire est démarqué du défenseur (dans sa ligne de mire) alors qu'à la première personne (caméra embarquée), la caméra est les yeux du joueur : ce qui est très exactement ce que je recherche.

Parmi ces 2 dispositifs, je décide de tenter l'expérience *in situ* avec ma classe de 6^e SEGPA en utilisant la caméra embarquée sur le casque de vélo parce que c'est le dispositif que j'estime être au plus près de l'effet recherché et parce que je me suis rendu compte que la fonction ralenti (jusqu'à 50%) permet d'atténuer les mouvements et rend par conséquent l'analyse de la prestation possible.

CONTEXTE D'USAGES

Dans quel contexte avez-vous réalisé cette activité avec vos élèves? (En classe, hors classe)

La finalité est d'insérer le dispositif dans la classe lors d'une séance de basket-ball.

Dans la réalisation de l'activité, étiez-vous accompagné par une personne connaissant déjà bien la réalité virtuelle ? Si oui, précisez.

De bout en bout, j'ai travaillé seul dans ce projet tout en tenant au courant la directrice de la SEGPA et le professeur principal de la classe de 6^e. Il est important de savoir que si la réalité virtuelle fut intégrée à l'un de mes cours, mes élèves ont, depuis le début de l'année, l'habitude d'évoluer dans un environnement numérique fait de classes inversées en judo, de dispositif de dévolution en natation, en gymnastique, etc. puisque je développe moi-même les applications Android dans le cadre du projet numérique adossé au projet pédagogique EPS du collège.

ACTIVITÉ MENÉE AVEC LES ÉLÈVES

Comment cette activité a été menée ? (Lors d'une séance, dans le cadre d'une séquence)

Je n'ai pas mis en place le dispositif au début de la séquence basket-ball mais au bout de 4 séances. Mon objectif étant la lecture du jeu afin de coopérer de manière plus efficace, j'ai progressivement amené les élèves à la situation de référence (le 2 contre 1) pour ne l'aborder que lors de la séance précédente, histoire de ne pas avoir à revenir sur le protocole et les consignes le jour de l'expérimentation.

Décrivez les différents moments de votre séance ou bien de votre séquence (les activités, la durée).

Le jour de l'expérimentation, j'ai séparé la classe de 16 élèves en 2 groupes de 8. Pendant qu'un groupe participait juste à côté dans le gymnase à un tournoi de badminton avec une autre classe encadrée par un collègue, je me suis occupé des 8 autres élèves.

Sachant que tous les élèves allaient être filmés avec la caméra embarquée un par un dans la situation de 2 contre 1, il était nécessaire que je réduise au maximum les temps de flottement inhérents aux manipulations : tournage puis visionnage.

Plus précisément, le 2 contre 1 est une situation rapide qui dure à peine 30 secondes. Il est demandé aux élèves de faire les bons choix afin de réaliser un minimum d'actions pour faire progresser la balle vers le panier avec une seule tentative de tir.

De mon côté, smartphone en main, je lançais l'enregistrement 5 secondes avant le départ de la situation. Le téléchargement de la vidéo de la caméra vers le smartphone ne prenait que quelques secondes, le temps que l'élève porteur de la caméra revienne vers moi.

La plus grande perte de temps venait ensuite. Premièrement, je devais insérer le smartphone dans le casque Gear VR, mettre le casque puis attendre que celui-ci se connecte à la plateforme Oculus (10 secondes). De là, naviguer dans l'interface pour retrouver la vidéo de l'élève puis la lancer et passer rapidement le casque à l'élève sans que la connexion se coupe puisque le casque utilise un capteur de proximité pour se connecter et se déconnecter de l'environnement VR d'Oculus. En somme, peut-être le moment le plus critique en soi quant à la gestion de ce dispositif.

Au final, il a fallu au moins 30 à 35 minutes pour permettre aux 8 élèves de chaque groupe de passer un par un. Si l'on enlève le temps nécessaire aux manipulations (2 à 3 minutes par élèves), cela laissa en définitive peu de temps pour une analyse approfondie des prestations même si chaque élève a pu visionner 2 fois sa prestation avant de s'essayer à la commenter en ma présence pendant que les autres se préparaient.

Quelle(s) consigne(s) a/ont été donnée(s) aux élèves ?

Dans cette première expérience, je n'ai pas laissé les élèves manipuler seuls le matériel. Il leur a été simplement demandé de respecter l'espace prévu pour le visionnage et de s'impliquer correctement dans la situation de référence.

Comment les élèves ont-ils réalisé cette activité ? (Individuellement, collectivement)

Tous les élèves sont passés à tour de rôle avec la caméra embarquée en tant que porteur de balle au départ de la situation. De ce point de vue, le dispositif a bien été compris par les élèves qui ont bien fait la part entre le tournage et le visionnage.

Pendant qu'un élève visionnait sa séquence vidéo avec le casque de réalité virtuelle, les autres se préparaient au tournage en s'équipant avec la caméra embarquée (l'ajustement du casque de vélo devait être précis pour ne pas bouger lors des déplacements). Très rapidement, les élèves ont adopté le dispositif et une routine s'est rapidement installée.

Les élèves vous-ont-ils sollicité ? Si oui, sur quels points ?

Les élèves ne m'ont pas vraiment sollicité en dehors de la situation de référence (le 2 contre 1) dans le sens où je réalisais moi-même les manipulations nécessitant une connaissance préalable des applications.

DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Décrivez la prise en main par les élèves du matériel et les difficultés rencontrées.

Le port du casque de vélo (caméra embarquée) n'était pas invasif et de ce point de vue, aucune prise en main n'était nécessaire. Quant au casque de réalité virtuelle, j'effectuais moi-même le calage des vidéos avant de les équiper.

La seule consigne qui s'est avérée nécessaire fut de leur demander de s'accrocher à quelque chose de fixe et de solide lors du visionnage, du fait de la désorientation occasionnée sur certains élèves. Désorientation qui, je l'avoue, ne permettait pas aux élèves de se concentrer sur la séquence pour l'analyser.

Quels ont été les retours de vos élèves durant et suite à cette activité ?

Comme je pouvais m'y attendre, ce fut l'euphorie et l'émerveillement dès lors que les élèves visionnaient les scènes. Pour tous, cela était leur premier contact avec la réalité virtuelle.

Comment décriez-vous le climat de votre classe durant cette activité ?

J'ai constaté beaucoup d'excitation et d'impatience de la part de mes élèves avec une volonté de bien faire afin de vivre pleinement le dispositif et une envie folle de repasser.

Comment avez-vous évalué l'atteinte de vos objectifs ?

Je m'étais fixé 2 critères pour évaluer le projet : l'indice de satisfaction et le durée de la séquence.

L'indice de satisfaction avait pour objectif d'évaluer le degré d'implication ou d'activation des élèves dans la situation de référence (le 2 contre 1). C'est la première préoccupation qui justifiait, de mon point de vue, ce projet du fait des caractéristiques de mes élèves de 6^e SEGPA : les maintenir en situation de réussite.

Le deuxième critère était le nombre de séances de basket-ball réalisées dans la séquence. Mon objectif était d'atteindre 10 séances telles que le prévoit, au minimum le projet pédagogique EPS pour tous les élèves du collège : 10 séances pour donner aux élèves le temps d'atteindre la compétence visée, « Une meilleure lecture du jeu en situations aménagées ».

Quels sont vos retours en tant qu'enseignant(e) ? Avez-vous atteint les objectifs visés ?

Si sur le plan de la satisfaction, je suis en mesure de me positionner en disant que le dispositif a joué pleinement son rôle auprès des élèves, je n'irai pas jusqu'à dire que l'objectif principal, c'est-à-dire « améliorer la vision du jeu des élèves » a été atteint.

L'euphorie due au premier contact avec le dispositif et la désorientation relative à l'environnement virtuel chez certains élèves ont parasité l'objectif recherché : l'analyse des situations 2 contre 1.

De plus, je ne me suis limité qu'à 1 seule séance de ce type dans le cadre de cette première expérimentation. Mon objectif était aussi de tester cette approche numérique afin d'en mesurer la faisabilité et les limites. L'analyse *a posteriori* m'a permis d'entrevoir des améliorations fonctionnelles et pédagogiques pour de futures expérimentations.

POINTS DE VIGILANCE ET RECOMMANDATIONS

Recommanderiez-vous l'utilisation de la réalité virtuelle à vos collègues ?

Si oui, quelles sont vos recommandations et les points de vigilance ?

Si non, pourquoi ?

Il y a dans le domaine de la réalité virtuelle un réel potentiel qui nécessite que l'on s'y investisse.

Alléger les manipulations, choisir des matériels que l'on peut mettre entre les mains des élèves, sont des axes de réflexion non négligeables afin d'optimiser les dispositifs.

Les *cardboards* de type Google (ou autres) sont des supports pratiques de ce point de vue, parce qu'ils se prennent directement en main sans avoir besoin d'être ajustés sur la tête et, chose que je ne savais pas encore au moment de l'expérimentation, ils permettent de lire en mode VR les vidéos immédiatement enregistrées avec la caméra Samsung Gear (Une fois les vidéos chargées sur le smartphone). Pour cela, il suffit d'installer sur le smartphone, une application de type Magic VR Player ou autre qui, comme son nom l'indique, est un lecteur pour vidéo 360°, et de surcroît particulièrement simple d'utilisation.

Au-delà de ces aspects techniques, une réflexion d'ordre pédagogique est nécessaire pour identifier par exemple des situations d'enseignement qu'il est possible de transposer en scénarios pédagogiques virtuels et qui ont intérêt à l'être. Le 2 contre 1 en basket-ball est une situation d'enseignement qui, en définitive, se prête bien à un scénario pédagogique en réalité virtuelle ou augmentée.

