

### DÉCOUVRIR ET MANIPULER DES SOLIDES EN RÉALITÉ VIRTUELLE IMMERSIVE : EXEMPLE D'USAGE EN CONTEXTE SCOLAIRE.



**Xavier NICOLAS**  
xavier.nicolas@uca.fr  
Formateur INSPE - UCA - Site du Puy en Velay

### VIRTUELEC : OUTIL DE FORMATION EN RÉALITÉ VIRTUELLE À LA SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL CRÉÉ PAR ET POUR LES ÉTUDIANTS.



**Jean-Pierre TOUMAZET**  
j-pierre.toumazet@uca.fr  
Porteur du projet VirtuElec - UCA - Site de Montluçon

### DÉCOUVERTE DU « COUTEAU SUISSE » DES SYSTÈMES IMMERSIFS : UNITY.



**Christophe BASCOUL**  
christophe.bascoul@sigma-clermont.fr  
Enseignant à SIGMA  
<https://acatr.wordpress.com/>

**SAHARA : SABLE HABILÉ EN RÉALITÉ AUGMENTÉE.  
LA THÉRAPIE GRÂCE À LA RÉALITÉ VIRTUELLE !**



**Emmanuel MESNARD**  
emmanuel.mesnard@isima.fr  
Maître de conférences - UCA - ISIMA

**ENSEIGNEMENT DE LA TOPOGRAPHIE PAR LA RÉALITÉ AUGMENTÉE : SAHARA - VERSION MOBILE.**



**Guillaume BACQUES**  
guillaume.bacques@uca.fr  
Ingénieur de recherche - OPGC - LMV



**Philippe LABAZUY**  
p.labazuy@opgc.fr  
Enseignant chercheur - OPGC - LMV

### DE LA PRISE DE VUE PANORAMIQUE À LA VISITE VIRTUELLE, 360° DEGRÉS D'IMAGES.



**Eléa BOUYSSOU**  
elea.bouyssou@uca.fr  
Ingénieure audiovisuelle et multimédia - Pôle IPPA - LIA



**Jean-Baptiste IDOUX**  
j-baptiste.idoux@uca.fr  
Ingénieur audiovisuel et multimédia - Pôle IPPA



**Arnaud MOUZAT**  
arnaud.mouzat@uca.fr  
Réalisateur audiovisuel et multimédia - Pôle IPPA



**Stéphane SERRÉ**  
stephane.serre@uca.fr  
Assistant des métiers de l'image et du son - Pôle IPPA

### BALADE PÉDAGOGIQUE DE LA COUR DE FERME AU COURS EN LIGNE !



**Viviane LABBAY**  
viviane.labbay@vetagro-sup.fr  
Chargée d'ingénierie pédagogique - VetAgro Sup



**Adeline VEDRINE**  
adeline.vedrine@vetagro-sup.fr  
Enseignante en productions animales et végétales -  
VetAgro Sup Campus Agronomique de Clermont

# Atelier n°1

## Découvrir et manipuler des solides en réalité virtuelle immersive : exemple d'usage en contexte scolaire

### Intervenant



Xavier  
NICOLAS  
xavier.nicolas@uca.fr



### Présentation des caractéristiques de la technologie

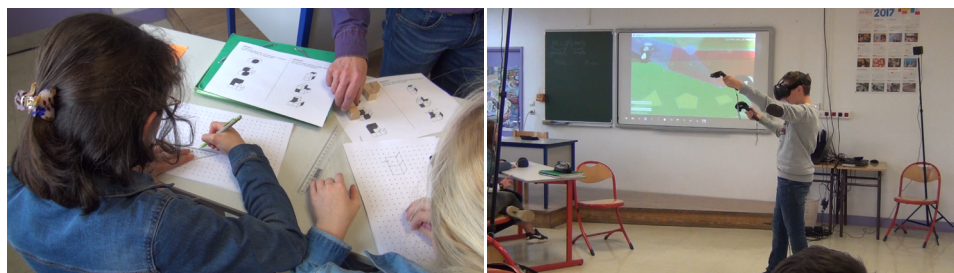
Nous mobilisons un dispositif de réalité virtuelle immersif comme espace graphique en 3D dans le cadre des enseignements de la géométrie dans l'espace au collège.

Différentes activités géométriques sont conçues par des enseignants et visent l'acquisition par des élèves de collège de notions géométriques autour des prismes et pyramides (définitions, propriétés, calcul de volume).

Les manipulations des élèves dans l'environnement virtuel et en particulier sa dimension corporelle sont utilisées par les enseignants pour tisser du lien entre l'expérience vécue dans l'environnement et les savoirs mathématiques du programme de géométrie de l'espace.

### Mots-clés

#Réalité virtuelle immersive  
#Environnement Virtuel pour  
l'Apprentissage Humain  
#Approche pédagogique  
multimodale  
#Cognition incarnée  
#Métaphores conceptuelles



### Repères techniques

Un dispositif de réalité virtuelle immersif à 6 degrés de liberté (HTC Vive / Oculus Quest).

Des environnements 3D permettant de manipuler des objets géométriques à 0, 1, 2, 3 dimensions.

Nous avons utilisé l'application Handwaver, développée par le laboratoire IMRE de l'université du Maine avec le HTC Vive et l'application grand public de Conception Assisté par Ordinateur Gravity Sketch avec l'Oculus Quest.

[VIVE France | La VR qui va delà de l'imagination](#)

[Projects & Publications - Immersive Mathematics in Rendered Environments - University of Maine \(umaine.edu\)](#)

[Oculus Quest 2 : notre casque VR tout-en-un le plus perfectionné](#)

[Gravity Sketch | 3D design and modelling software](#)

# Atelier n°1

## Découvrir et manipuler des solides en réalité virtuelle immersive : exemple d'usage en contexte scolaire

### Intervenant



Xavier  
NICOLAS

xavier.nicolas@uca.fr



### Mots-clés

#Réalité virtuelle immersive  
#Environnement Virtuel pour  
l'Apprentissage Humain  
#Approche pédagogique  
multimodale  
#Cognition incarnée  
#Métaphores conceptuelles

### Elements bibliographiques

Artigue, M., Cazes, C., Lagrange, J.-B., Haspekian, M., & Armalé, R. K. (2013). Gestes, cognition incarnée et artefacts: Une analyse bibliographique pour une nouvelle dimension dans les travaux didactiques du LDAR.

Arzarello, F., Paola, D., Robutti, O., & Sabena, C. (2009). Gestures as semiotic resources in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 97-109.  
[doi.org/10.1007/s10649-008-9163-z](https://doi.org/10.1007/s10649-008-9163-z)

Bussi, M. B., & Mariotti, M. A. (2008). Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artifacts and signs after a Vygotskian perspective. *Handbook of international research in mathematics education*, New York, 746-783.

Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: Perspectives apportées par une approche anthropologique. *RDM*, 12/1.

Nicolas, X., Trgalova, J. (2019, février). A virtual environment dedicated to spatial geometry to help students to see better in space. Communication présentée au CERME 11, Utrecht, Pays-bas

Nicolas, X, Trgalova J. (2019, octobre) Géométrie dans l'espace virtuel : réifier le sensible et le géométrique pour apprendre, Atelier présentée au 46e COPIRELEM, Lausanne, Suisse

Nicolas, X (2020,). Construction dimensionnelle de solides en environnement virtuel : analyse et impact sur les concepts de prisme et de pyramide chez des élèves de 6ème présenté au 8me Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH RJCEIAH, Poitiers, France (à paraître)

## Atelier n°2

### VirtuElec : outil de formation en réalité virtuelle à la santé et sécurité au travail créé par et pour les étudiants.

#### Intervenant



Jean-Pierre  
TOUMAZET

j-pierre.toumazet@uca.fr



#### Mots-clés

#Réalité virtuelle  
#Démarche projet  
#Co-conception  
#Formation  
#Pluridisciplinarité  
#Immersion Interaction  
#Imagination  
#Gestes professionnels  
#Sécurité  
#SST

#### Présentation des caractéristiques de la technologie

Objectif : Placer un apprenant dans un contexte simulant un environnement professionnel présentant un danger d'origine électrique.

Solution technologique : Développer un environnement virtuel simulant une installation électrique. Selon le niveau de compétence de l'apprenant, plusieurs scénarios sont disponibles, afin de simuler des situations d'intervention réalistes, dans lesquelles la présence de risque devra être gérée.

Méthodologie de développement : L'outil a été développé pour des étudiants et en associant ces mêmes étudiants à son développement. Le travail s'est déroulé dans un cadre de micro-entreprise, et plus spécifiquement d'un bureau d'étude. Les étudiants ont dû construire l'environnement virtuel conformément aux spécifications du responsable de projet, et en s'appuyant sur les compétences de l'équipe projet mise en place, comportant des spécialistes des risques électriques, de la production de support vidéo, et d'une entreprise partenaire spécialisée en conception d'environnements 3D. L'écriture des scénarii détaillés traduisant les spécifications du cahier des charges en logigrammes intégrables dans l'environnement virtuel, ainsi que le design de l'environnement virtuel lui-même a été mené à bien par l'équipe projet.

Et concrètement : L'outil fonctionne sur les casques VR Oculus Quest 2. L'apprenant peut évoluer de façon totalement autonome, mais son parcours peut également être suivi en direct par le formateur, ou a posteriori, car il est sauvegardé. Si l'apprenant a besoin d'aide, il peut mobiliser des supports vidéos, accessible au sein de l'environnement virtuel et présentant les méthodes d'intervention et les gestes techniques à accomplir.

#### Repères techniques



[www.2jprocess.com](http://www.2jprocess.com)

L'entreprise intervient dans ce projet non pas dans le cadre d'une prestation de service, mais bien dans le cadre d'un partenariat permettant le co-développement de l'outil pédagogique.

#### Elements bibliographiques

Philippe Marie Chauvet, Pierre Navillon, Fabrice Ardeois. (2016)  
«Quand la pluridisciplinarité se met au service de la prévention des risques professionnels : l'exemple d'un outil de réalité virtuelle»,  
Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, Volume 77, Issue 3.  
[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878516304441](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878516304441)

Delphine Sabatier, Vincent Gassmann, Pierre Yves Adam, Fabrice Parrain, Carine Loewenguth, Beatrice Trampol, Anne Longue, Sylvain Pereaux. (2020)  
"La réalité virtuelle au service de la prévention des risques en grande distribution",  
Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, Volume 81, Issue 5.  
[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878520309334](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1775878520309334)

## Atelier n°2 bis

### Découverte du « couteau suisse » des systèmes immersifs : Unity

#### Intervenant



**Christophe  
BASCOUL**

christophe.bascoul@sigma-clermont.fr  
<https://acatr.wordpress.com/>



#### Présentation des caractéristiques de la technologie

Cet atelier est une présentation rapide du « couteau suisse » des systèmes immersifs : Unity.

En sortant de cet atelier vous ne serez pas en mesure de réaliser un outil pédagogique immersif mais vous aurez une vision d'ensemble du logiciel indispensable à mettre en œuvre pour générer cet outil pédagogique.

A SIGMA Clermont, nous utilisons Unity pour la réalisation de serious game pour les entreprises et ce sont nos étudiants, futurs ingénieurs, qui les réalisent en projet. Un futur ingénieur ne doit pas être un spécialiste en serious game mais doit connaître les technologies actuellement mises en œuvre dans toutes les entreprises avec l'industrie 4.0.

#### Mots-clés

#Immersion  
#Psychologie cognitive  
#Unity

Il en est de même pour les enseignants qui ne développeront peut-être pas eux-mêmes leurs futurs outils pédagogiques immersifs mais qui doivent savoir ce qui se cache derrière tout ça pour pouvoir imaginer les futurs outils adaptés à une pédagogie définie.

Dans une perspective d'usage pédagogique, une connaissance minimale de Unity et de ses potentialités est donc nécessaire.

A vous de jouer !

<https://unity.com/fr>



# Atelier n°3

## SaHaRA : Sable Habillé en Réalité Augmentée

### Intervenants



**Rémi ALEGRE**  
remi.alegre@ext.uca.fr



**Alexis MILANI**  
alexis.milani@etu.uca.fr  
06 60 71 67 67



**Enzo MORA**  
enzo.mora@etu.uca.fr  
[linkedin.com/in/enzo-mora](https://www.linkedin.com/in/enzo-mora)



**Corentin MOULY**  
corentin.mouly@etu.uca.fr  
06 60 75 02 59



**Emmanuel MESNARD**  
emmanuel.mesnard@isima.fr



### Présentation des caractéristiques de la technologie

Nous utilisons ici la réalité augmentée afin de rendre un bac à sable en outil pédagogique et/ou ludique. En effet, le projet SaHaRa développé à l'Isima et maintenu par des étudiants, repose sur des technologies de réalité augmentée en temps réel pour rendre interactif un bac à sable de 4 mètres carrés.

Grâce à un capteur de profondeur qui retransmet en temps réel les mouvements du sable et d'un vidéo-projecteur, il devient ainsi possible de projeter sur le sable une image virtuelle reconstruite par ordinateur. Par exemple, cela peut être une image qui va colorier le sable en fonction de son altitude, et la modifier en temps réel en fonction des mouvements du sable.

La projection de la topographie du sable peut permettre d'étudier un terrain à une échelle réduite, potentiellement utile aux géologues. L'ajout d'éléments virtuels enterrés dans le sable peut donner un aspect ludique au projet, dont les seules limites sont celles de l'imagination.



### Repères techniques

Le projet SaHaRa utilise un capteur de profondeur : la caméra Kinect. Celle-ci permet l'acquisition en temps réel de données telles que la hauteur de chaque grain de sable. Ces données sont traitées par un ordinateur à l'aide du logiciel Unity 3D et de programmes développés par les étudiants en langage C#. Un vidéo-projecteur est utilisé pour afficher différents rendus sur le sable (topographie, textures, objets enterrés, ...).

### Elements bibliographiques

Shaping Watersheds Exhibit: An Interactive, Augmented Reality Sandbox for Advancing Earth Science Education, Reed, S. E.; Kreylos, O.; Hsi, S.; Kellogg, L. H.; Schladow, G.; Yikilmaz, M. B.; Segale, H.; Silverman, J.; Yalowitz, S.; Sato, E, American Geophysical Union, Fall Meeting 2014, Dec 2014

### Mots-clés

#Projet étudiant ingénieur  
#Réalité Augmentée  
#Projection  
#Capteur de profondeur  
#Unity 3D  
#Programmation C#



# Atelier n°4

## Enseignement de la topographie par la réalité augmentée : SaHaRA - version Mobile

### Intervenants



**Philippe LABAZUY**  
p.labazuy@opgc.fr



**Guillaume BACQUES**  
guillaume.bacques@uca.fr



**Emmanuel MESNARD**  
emmanuel.mesnard@isima.fr



UNIVERSITÉ  
Clermont Auvergne

### Mots-clés

#Enseignement Géologie  
#Topographie  
#Réalité Augmentée  
#Modèles numériques de terrain  
#Bac à sable  
#Kinect  
#Temps réel

### Présentation des caractéristiques de la technologie

Notre objectif est de simplifier la compréhension de la cartographie en géosciences (notamment la topographie) et de faire une introduction à l'évolution des reliefs que l'on peut observer dans la nature. Pour cela, on se sert du sable comme modèle de surface terrestre, sur lequel on projette une image du relief mesuré en temps réel par un capteur (kinect).

Avec ce dispositif, on peut ainsi construire à la main un relief et voir sa représentation cartographique en temps réel. A terme, nous souhaitons enrichir les fonctionnalités notamment en nous intéressant aux modélisations en temps réel pour simuler des processus tectoniques, volcaniques, qui peuvent, pédagogiquement, grandement bénéficier de ce support.

### Repères techniques

Un bac à sable est surplombé d'un vidéo projecteur et d'un capteur de distance. Le capteur mesure la surface du sable, en envoie les données à un ordinateur qui calcule la carte topographique correspondante.

L'image de cette carte est ensuite projetée sur le sable. L'utilisateur peut ainsi modifier la surface du sable à la main et voir en temps réel la codification couleur du relief.

Le capteur (kinect V2) et le vidéo projecteur (Courte focale) sont fixés sur un mât d'environ 2m, et la surface de projection fait environ 80cm\*100cm (sable). Un ordinateur contrôle l'ensemble du dispositif (Dell G5, intel i5, nvidia GTX 2070, 16 Go Ram).

### Elements bibliographiques

Terri L. Woods, Sarah Reed, Sherry Hsi, John A. Woods & Michael R. Woods (2016). «Pilot Study Using the Augmented Reality Sandbox to Teach Topographic Maps and Surficial Processes in Introductory Geology Labs», Journal of Geoscience Education, 64(3), 199-214  
[pedagogie.ac-limoges.fr/svt/IMG/pdf/publi1\\_sandbox-2.pdf](http://pedagogie.ac-limoges.fr/svt/IMG/pdf/publi1_sandbox-2.pdf)

Karen L. Vaughan et al. (2017). «Experiential Learning in Soil Science: Use of an Augmented Reality Sandbox», Journal of Natural Resources and Life Sciences Education, 46(1).  
[www.researchgate.net/publication/318073192\\_Experiential\\_Learning\\_in\\_Soil\\_Science\\_Use\\_of\\_an\\_Augmented\\_Reality\\_Sandbox](http://www.researchgate.net/publication/318073192_Experiential_Learning_in_Soil_Science_Use_of_an_Augmented_Reality_Sandbox)

# Atelier n°5

## La thérapie grâce à la réalité virtuelle !

### Intervenants



**Baptiste JACQUOUTON**

jacquouton.baptiste@gmail.com  
07 86 60 26 52



**Jules ROYER**

jlsroyer@gmail.com  
06 87 78 02 26



**Emmanuel MESNARD**

emmanuel.mesnard@isima.fr



### Présentation des caractéristiques de la technologie

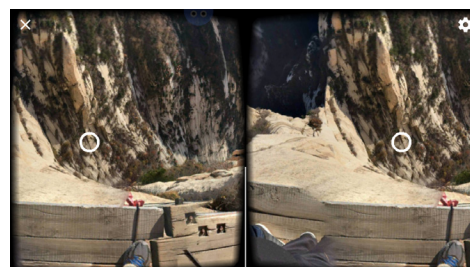
La finalité de cette réalisation est la conception d'un ensemble matériel/logiciel en réalité virtuelle immersive, qui permet d'aider un utilisateur (un patient) à vaincre son acrophobie. Celui-ci est immergé, à l'aide de casques immersifs, dans des scènes vertigineuses. Cette technique permet alors aux acrophobes de vaincre leur peur en s'habituant peu à peu à ces situations.

Ces scènes qui sont projetées dans les casques immersifs sont basées soit sur des photos à 360° de paysages réels aux allures vertigineuses, soit sur des scènes virtuelles recrées en environnements 3D « synthétiques ». L'outil principal de la réalisation est un logiciel, un moteur de rendu graphique : Unity 3D. Ce logiciel permet l'intégration d'images 360°, et la création de scènes virtuelles. D'autre part, il accepte la programmation en langage C#, nécessaire à la mise en œuvre globale de la solution. Ainsi, il est possible de compiler l'application finale pour différentes cibles matérielles.

Dans ce projet, deux technologies ont été étudiées : un casque immersif autonome (Oculus Go), mais aussi, un smartphone intégré à un cardboard (casque basique, équipé uniquement de lentilles, dans lequel le smartphone vient s'insérer).

### Mots-clés

#Réalité virtuelle  
#Réalité immersive  
#Projet ingénieur étudiant  
#Casque immersif  
#Thérapie



# Atelier n°5

## La thérapie grâce à la réalité virtuelle !

### Intervenants



**Baptiste JACQUOUTON**

jacquouton.baptiste@gmail.com  
07 86 60 26 52



**Jules ROYER**

jlsroyer@gmail.com  
06 87 78 02 26



**Emmanuel MESNARD**

emmanuel.mesnard@isima.fr



### Mots-clés

#Réalité virtuelle  
#Réalité immersive  
#Projet ingénieur étudiant  
#Casque immersif  
#Thérapie

### Repères techniques

Unity 3D, Programmation C#, Casque immersif autonome Oculus Go, Casque immersif cardboard avec smartphone

Il existe un très grand nombre de casques de réalité virtuelle, avec une grande variété de qualité et surtout, de prix. Ces casques offriront bien entendu des expériences différentes. Les 1ers casques «classiques», étaient des casques que les utilisateurs devaient relier à un ordinateur (type PC) pour pouvoir les utiliser. Il s'agit généralement des casques les plus puissants, puisqu'ils exploitent directement la puissance de l'appareil auquel ils sont branchés (ex : HTC Vive, Varjo, Oculus Rift...).

Parallèlement, depuis quelques années, l'évolution de la technologie à fait apparaître des casques mobiles et autonomes, qui n'ont besoin de rien d'autre pour fonctionner (ex : Oculus Go, Oculus Quest, Vive focus). Ces derniers, souvent moins chers, ont cependant des performances amoindries par rapport à des casques fixes.

Enfin, il est également possible de faire de la RV avec certains smartphones relativement haut de gamme et des casques spécifiques. Bien que cette solution soit très avantageuse financièrement, il s'agit également d'une solution moins adaptée dès que les applications demandent de la performance matérielle.

### Elements bibliographiques

Mori Masahiro, Macdorman Karl F., et Kageki Norri. The uncanny valley [from the field]. IEEE Robotics & Automation Magazine, 2012, vol. 19, no 2, p. 98-100.

D. Lourdeaux Jean-Marie Burkhardt, Benoit Bardy. Immersion, réalisme et présence dans la conception et l'évaluation des environnements virtuels (immersion, realism and presence in the design and evaluation of virtual environments). Passeport Santé, jan 2003

Bastien L. Acrophobie : la vr peut réduire la peur du vide de 66 pour cent, les résultats dépassent toutes attentes. Réalité virtuelle.com Le Magazine de la Réalité Virtuelle, sept 2018

Alexandra Pihen. Acrophobie. Passeport Santé, dec 2018. Journaliste Scientifique

Abhinav Valada, Rohit Mohan, and Wolfram Burgard. Self-supervised model adaptation for multimodal semantic segmentation. International Journal of Computer Vision (IJCV), juil 2019. Special Issue : Deep Learning for Robotic Vision

# Atelier n°6

De la prise de vue panoramique à la visite virtuelle,  
360° degrés d'images.

## Intervenant.e.s



**Eléa  
BOUYSSOU**  
elea.bouyssou@uca.fr



**Jean-Baptiste  
IDOUX**  
j-baptiste.idoux@uca.fr



**Arnaud  
MOUZAT**  
arnaud.mouzat@uca.fr



**Stéphane  
SERRE**  
stephane.serre@uca.fr



**PÔLE INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE  
ET PRODUCTION AUDIOVISUELLE**  
Université Clermont Auvergne

## Mots-clés

#Visite virtuelle  
#Photo 360°  
#Immersion  
#Panorama

## Présentation des caractéristiques de la technologie

Présentation pratique de la prise de vue photographique à 360° et du principe de visite virtuelle par la découverte de l'exploitation agricole du Lycée Louis Pasteur de Marmilhat (63).

- Démonstration de la prise de vue 360°
- Assemblage et construction des images sphériques
- Scénarisation de la visite interactive
- Navigation en ligne



## Repères techniques

- Appareil photo APS-C avec un objectif grand angle
- Trépied support avec une tête panoramique nodale
- Logiciel d'édition photo
- Logiciel de création de panoramas
- Logiciel de création de visites virtuelles
- Serveur d'hébergement

[www.guide-photo-panoramique.com](http://www.guide-photo-panoramique.com)

# Atelier n°7

## Balade pédagogique de la cour de ferme au cours en ligne !

### Intervenantes



**Viviane LABBAY**  
viviane.labbay@vetagro-sup.fr



**Adeline VEDRINE**  
adeline.vedrine@vetagro-sup.fr



VetAgro Sup

### Mots-clés

#Pédagogie active  
#Visite virtuelle à 360°  
#Agronomie  
#Systèmes d'élevage  
#Exploitations agricoles  
#Livestocks Basics

### Présentation des caractéristiques de la technologie

Au fil de cet atelier, nous vous proposons de découvrir le cheminement pédagogique suivi par l'équipe enseignante de VetAgroSup pour proposer un cours en ligne à ses futurs étudiants de Master 2 GLOQUAL (Global Quality in European Livestock Production). De formations et de nationalités différentes, ces étudiants doivent pouvoir appréhender leur année de Master Gloqual avec une base commune de connaissances et de compétences liées aux systèmes d'élevage.

Des dizaines de visites d'exploitations agricoles accompagnées de cours de zootechnie, agronomie, économie... dans la vie réelle seraient pertinentes pour couvrir la globalité des notions requises. Vous allez découvrir ici comment l'équipe d'enseignants, coordonnée par Adeline Vedrine a mis à disposition de ces futurs étudiants le module de cours en ligne Livestocks Basics sur sa plateforme VetAgroTice (Moodle).

Pas de technologies virtuelles ici a priori... mais passer du réel (la cour de la ferme) au virtuel (le cours en ligne) a nécessité des ressources humaines, du temps et la mobilisation de concepts pédagogiques. La balade n'est pas finie et se poursuit avec la réalisation de la visite virtuelle 360 ° de l'exploitation agricole (cf. l'atelier «De la prise de vue panoramique à la visite virtuelle, 360° degrés d'images») qui ouvrira ses portes sur les ressources du module Livestocks Basics.

### Repères techniques

Plateforme d'enseignement à distance VetAgroTice (Moodle).

### Elements bibliographiques

Prévost, Philippe. « Exploitation agricole des établissements d'enseignement, un espace d'expression des capacités d'innovations et d'apprentissages pour la formation des agriculteurs », Pour, vol. 219, no. 3, 2013, pp. 151-159.

# Références bibliographiques

Bibliographie réalisée en partenariat avec la Bibliothèque Universitaire de l'UCA

## Livres de références

Arnaldi Bruno, Guitton Pascal, Moreau Guillaume 19-, & Fuchs Philippe. (2018). *Réalité virtuelle et réalité augmentée: Mythes et réalités / sous la direction de Bruno Arnaldi, Pascal Guitton, Guillaume Moreau; [avant-propos de Philippe Fuchs]*. ISTE editions.

Ayache Nicholas. (2015). *Des images médicales au patient numérique / Nicholas Ayache,...* Fayard Collège de France.

Boyer Philippe. (2017). *Nos réalités augmentées: Ces 0 et ces 1 qui envahissent nos vies / Philippe Boyer; préface [de] Philippe Mabile,.... postface [de] Gérard Biau,...* Editions Kawa.

Fuchs Philippe. (2018). *Théorie de la réalité virtuelle: Les véritables usages / Philippe Fuchs; [préface de Laurent Chrétien]*. Mines Paristech PSL.

Fuchs Philippe Dir, Moreau Guillaume Ed, Berthoz Alain)Ed, & Vercher Jean-Louis Ed. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle. Volume 1. L'homme et l'environnement virtuel ([3e édition])*. École des Mines de Paris.

Fuchs Philippe Dir, Moreau Guillaume Ed, Coquillart Sabine Ed, Burkhardt Jean-Marie Ed. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle. Volume 2. Interfaçage, immersion et interaction en environnement virtuel ([3e édition])*. École des Mines de Paris.

Fuchs PhilippeDir, Moreau GuillaumeEd, Tisseau JacquesEd, & Aubert François d' préf. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle. Volume 3. Les outils et modèles informatiques des environnements virtuels ([3e édition])*. École des Mines de Paris.

Fuchs Philippe, Moreau Guillaume 19-, Arnaldi Bruno, Guitton Pascal, & Aubert François d'. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle. Volume 4. Les applications de la réalité virtuelle ([3e édition])*. École des Mines de Paris.

Fuchs Philippe, Moreau Guillaume, & Donikian Stéphane. (2009). *Le traité de la réalité virtuelle. Volume 5. Les humains virtuels*. Presses des Mines.

Gelin Rodolphe. (2006). *Comment la réalité peut-elle être virtuelle? / Rodolphe Gelin*. Éditions Le Pommier.

Jolival Bernard. (1995). *La réalité virtuelle / Bernard Jolival*. Presses universitaires de France.

# Références bibliographiques

Bibliographie réalisée en partenariat avec la Bibliothèque Universitaire de l'UCA

## Conférences

AMU (Aix Marseille Université). (s. d.). *Colloque organisé par l'AMU (Aix Marseille Université) 4ème Colloque CIPE: Apprentissages, simulation et autres réalités numériques usages de la simulation, de la réalité virtuelle ou augmentée en pédagogie*. AMUpod. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://amupod.univ-amu.fr/search/?q=colloque+CIPE+2018>

Université Lyon 1. (s. d.-a). *CEP2019—Vidéos de CEP2019*. CEP2019; Alphonso SAN MIGUEL. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://cep2019.universite-lyon.fr/videos-de-cep2019-111455.kjsp?RH=1548836158728>

Université Lyon 1. (s. d.-b). *Virtual Day, tenu le 25 avril 2019 à Lyon 1*. ICAP - Innovation Conception et Accompagnement pour la Pédagogie. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://icap.univ-lyon1.fr/presentation/actualites/la-deuxieme-edition-du-virtual-day-sest-tenu-le-25-avril-2019-a-lyon-1>

## Module de formation

ICIFTech, Institut de conseil et d'innovation en Formations etchnologiques. (s. d.). *Module de formation sur les technologies du virtuel | ICIFTech*. Consulté 8 mars 2021, à l'adresse <https://iciftech.ensam.eu/module-de-formation-sur-les-technologies-du-virtuel>

## Articles

Auvray, M., & Fuchs, P. (s. d.). *Perception, immersion et interactions sensorimotrices en environnement virtuel*. 13. [https://www.persee.fr/doc/intel\\_0769-4113\\_2007\\_num\\_45\\_1\\_1265](https://www.persee.fr/doc/intel_0769-4113_2007_num_45_1_1265)

Dugas, J. (2018, novembre 7). *La réalité augmentée dans un contexte d'apprentissage*. <http://www.adjectif.net/spip>. <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article480>

Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and Limitations of Immersive Participatory Augmented Reality Simulations for Teaching and Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22. <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9119-1>

Huang, T.-C., Chen, C.-C., & Chou, Y.-W. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. *Computers & Education*, 96, 72-82. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.008>

Loup-Escande, É., Jamet, É., Ragot, M., Erhel, S., Michinov, N., Peltier, C., & Lopez, T. (2015). Concevoir des environnements virtuels éducatifs avec les utilisateurs finaux: Exemple du projet VirtualiTeach. *Terminal. Technologie de l'information, culture & société*, 117, Article 117. <https://doi.org/10.4000/terminal.1093>

# Références bibliographiques

Bibliographie réalisée en partenariat avec la Bibliothèque Universitaire de l'UCA

Médias, O. (s. d.). *VR, AR... l'avènement des réalités simulées*. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://www.ouestmedias.com/blog/post/344/vr%2C+ar%E2%80%A6+l%27av%C3%A8nement+des+r%C3%A9alit%C3%A9s+simul%C3%A9es>

Mellet d'Huart, D. (s. d.). *La réalité virtuelle: Un média pour apprendre*. 9. Consulté 8 mars 2021, à l'adresse <https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000489>

Mouneyrou, P., Ferreira, A., & Inquel, C. (s. d.). *Mécanique navale et réalité virtuelle: Outils et méthodes favorisant la coopération*. Consulté 8 mars 2021, à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02284041/>

Nicolas, X., & Trgalova, J. (2019). A virtual environment dedicated to spatial geometry to help students to see better in space. In U. T. Jankvist, M. van den Heuvel-Panhuizen, & M. Veldhuis (Éds.), *Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (Vol. TWG16, Numéro 22). Freudenthal Group. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02428742>

Pennec, A. L. (2017). *Quelques touches de virtuel dans un monde réel. L'école des parents*, N° 622(1), 16-18. <https://www-cairn-info.ezproxy.uca.fr/revue-l-ecole-des-parents-2017-1-page-16.htm>

Pribeanu, C., Balog, A., & Iordache, D. D. (2017). Measuring the Perceived Quality of an AR-Based Learning Application: A Multidimensional Model. *Interactive Learning Environments*, 25(4), 482-495. <https://doi.org/10.1080/10494820.2016.1143375>

Sagnier, C., Loup-Escande, É., & Valléry, G. (2019). Acceptabilité de la réalité virtuelle: Une revue de la littérature. *Travail humain (Paris)*, 82(3), 183-212. <https://doi.org/10.3917/th.823.0183>

Suh, A., & Prophet, J. (2018). The state of immersive technology research: A literature analysis. *Computers in Human Behavior*, 86, 77-90. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.019>

Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers & Education*, 68, 570-585. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>

Yilmaz, R. M. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*, 54, 240-248. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.040>

## Sites Web de références

Association Francophone de promotion de la réalité augmentée. (s. d.). *Réalité Augmentée—Augmented Reality*. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://www.augmented-reality.fr/>

Canopé. (s. d.). *Réalités virtuelles*. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/realite-virtuelle.html>



# Références bibliographiques

Bibliographie réalisée en partenariat avec la Bibliothèque Universitaire de l'UCA

Délégation académique au numérique éducatif. (2021, février 25). *La réalité augmentée au service de la pédagogie*. Délégation académique au numérique éducatif.

<http://www.dane.ac-versailles.fr/comprendre/la-realite-augmentee-au-service-de-la-pedagogie>

Delextrat, E. (s. d.). *L'émotion dans l'usage des technologies immersives*. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/lemotion-dans-lusage-des-technologies-immersives.html>

Giraudon, J. (s. d.). *La réalité virtuelle pour l'enseignement de savoirs abstraits ou nécessitant la pratique du terrain*. Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/la-realite-virtuelle-pour-lenseignement-de-savoirs-abstrais-ou-neeessitant-la-pratique-du-terrain.html>

Réalité mixte: Définition, explications, fonctionnement, exemples. (2017, juin 1). Réalité-Virtuelle.com. <https://www.realite-virtuelle.com/realite-mixte-definition-exemples-0106/>

*Utilisation de la réalité virtuelle et augmentée en formation* / ICIFTech. (s. d.). Consulté 25 février 2021, à l'adresse <https://iciftech.ensam.eu/utilisation-de-la-realite-virtuelle-et-augmentee-en-formation>

## Atelier 1 Découvrir et manipuler des solides en réalité virtuelle immersive : exemple d'usage en contexte scolaire

Artigue, M., Cazes, C., Lagrange, J.-B., Haspekian, M., & Khanfour Armalé, R. (2013). *Gestes, cognition incarnée et artefacts: Une analyse bibliographique pour une nouvelle dimension dans les travaux didactiques du LDAR*. IREM de Paris. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02110937>

Bussi, M. G. B., & Mariotti, M. A. (1999). Semiotic Mediation: From History to the Mathematics Classroom. *For the Learning of Mathematics*, 19(2), 27-35. <https://www.jstor.org/stable/40248296>

Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: Perspectives apportées par une approche anthropologique - Revue RDM. *Recherches en didactique des mathématiques*, 38(1), 1-15. <https://revue-rdm.com/1992/concepts-fondamentaux-de-la-didactique/>

Ferdinando Arzarello, Domingo Paola, Ornella Robutti, & Cristina Sabena. (2009). Gestures as Semiotic Resources in the Mathematics Classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 97-109. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9163-z>

# Références bibliographiques

Bibliographie réalisée en partenariat avec la Bibliothèque Universitaire de l'UCA

## Atelier 2 VirtuElec : outil de formation en réalité virtuelle à la santé et sécurité au travail créé par et pour les étudiants

Chauvet, P. M., Navillon, P., & Ardeois, F. (2016). Quand la pluridisciplinarité se met au service de la prévention des risques professionnels: L'exemple d'un outil de réalité virtuelle. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 77(3), 533. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2016.03.409>

Fuchs PhilippeDir, Moreau GuillaumeEd, Berthoz Alain)Ed, & Vercher Jean-LouisEd. (2006). *Le traité de la réalité virtuelle. Volume I. L'homme et l'environnement virtuel [Texte imprimé] / direction Philippe Fuchs; coordination du traité Guillaume Moreau; coordination du volume Alain Berthoz, Jean-Louis Vercher; auteurs Malika Auvray, Mohamed Benali-Khoudja, Alain Berthoz... [Et al.]; contributeurs David Amarantini, Franck Fulton [i.e. Multon], Guillaume Rao; [préface de François d'Aubert] ([3e édition])*. École des Mines de Paris.

Joshi, S., Hamilton, M., Warren, R., Faucett, D., Tian, W., Wang, Y., & Ma, J. (2021). Implementing Virtual Reality technology for safety training in the precast/ prestressed concrete industry. *Applied Ergonomics*, 90, 103286. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103286>

Sabatier, D., Gassmann, V., Adam, P. Y., Parrain, F., Loewenguth, C., Trampol, B., Longue, A., & Pereaux, S. (2020). La réalité virtuelle au service de la prévention des risques en grande distribution. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 81(5), 444. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2020.03.828>

## Atelier 3-4 Sahara

Vaughan, K. L., Vaughan, R. E., & Seeley, J. M. (2017). Experiential Learning in Soil Science: Use of an Augmented Reality Sandbox. *Natural Sciences Education*, 46(1), 160031. <https://doi.org/10.4195/nse2016.11.0031>

Woods, T. L., Reed, S., Hsi, S., Woods, J. A., & Woods, M. R. (2016). Pilot Study Using the Augmented Reality Sandbox to Teach Topographic Maps and Surficial Processes in Introductory Geology Labs. *Journal of Geoscience Education*, 64(3), 199-214. <https://doi.org/10.5408/15-135.1>

# Références bibliographiques

Bibliographie réalisée en partenariat avec la Bibliothèque Universitaire de l'UCA

## Atelier 5 La thérapie grâce à la réalité virtuelle

*Acrophobie*. (2018, décembre 18). <https://www.passeportsante.net/>. <https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=acrophobie>

*Acrophobie: La VR peut réduire la peur du vide de 66%*. (2018). Réalité virtuelle. <https://www.realite-virtuelle.com/acrophobie-vr/>

Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., Côté, S., & Renaud, P. (2003). Efficacité de l'exposition en réalité virtuelle Pour le traitement de l'acrophobie: Une étude préliminaire = Efficacy of a virtual reality exposure treatment for acrophobia: A preliminary study. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 13(3), 107-112. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2003-08992-002&lang=fr&site=ehost-live>

Burkhardt, J.-M., Bardy, B., & Lourdeaux, D. (2003). Immersion, réalisme et présence dans la conception et l'évaluation des Environnements Virtuels = Immersion, Realism and Presence in the design and evaluation of Virtual Environments. *Psychologie Française*, 48(2), 35-42. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=2003-09686-003&lang=fr&site=ehost-live>

Masahiro, M., Maccorman, K. F., & Kageki, N. (2012). The uncanny valley [from the field]. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2), 98-10.

Valada, A., Mohan, R., & Burgard, W. (2020). Self-Supervised Model Adaptation for Multimodal Semantic Segmentation. *International Journal of Computer Vision*, 128(5), 1239-1285. <https://doi.org/10.1007/s11263-019-01188-y>

## Atelier 6-7 Balade pédagogique : de la cour de ferme au cours en ligne !

Broquin-Lacombe, C. I. (s. d.). *Les méthodes de simulation dans l'enseignement vétérinaire: Comparaison entre la salle VETSIMS de l'école nationale vétérinaire d'Alfort et d'autres salles de simulation vétérinaire en europe*. Consulté 3 mars 2021, à l'adresse <http://theses.vet-alfort.fr/telecharger.php?id=2302>

ENSFEA, Ecole nationale supérieure de formation de l'enseignement agricole de Toulouse-Auzeville. (s. d.). *L'ECHO DE L'ECO» Ressources disciplinaires*. Consulté 8 mars 2021, à l'adresse <https://ecoges.ensfea.fr/ressources/gestion-et-durabilite/ressources-disciplinaires/>

EnvA, école vétérinaire d'Alfort. (2021, mars 8). *La réalité virtuelle au service des visites d'élevage*. <https://www.vet-alfort.fr/actualites-de-l-ecole/la-realite-virtuelle-au-service-des-visites-d-elevage>

Prévost, P. (2013). Exploitation agricole des établissements d'enseignement, un espace d'expression des capacités d'innovations et d'apprentissages pour la formation des agriculteurs. *Pour*, N° 219(3), 151-159. <http://www.cairn.info/revue-pour-2013-3-page-151.htm>

Vanelle, A.-M., & Saï, P. (2021, mars 3). *Les méthodes de formation par simulation dans les écoles nationales vétérinaires*. <https://agriculture.gouv.fr/>. <https://agriculture.gouv.fr/les-methodes-de-formation-par-simulation-dans-les-ecoles-nationales-veterinaires>