

Retour d'expériences sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour la formation dans les écoles de l'Institut Mines-Télécom

Michel SIMATIC – Télécom SudParis

Michel SIMATIC est enseignant-chercheur en informatique répartie à Télécom SudParis. Il co-coordonne avec Guillaume Bouyer (Maître de conférence à l'ENSIIE et à l'UEVE) l'option de dernière année JIN, commune à Télécom SudParis et l'ENSIIE, qui forme chaque année 32 étudiants aux Jeux vidéo et aux Interactions et collaborations Numériques, c'est-à-dire des étudiants qui s'intéressent non seulement aux technologies du jeu vidéo, mais aussi aux technologies de réalité virtuelle et de réalité augmentée. A ce titre, Michel Simatic a contribué au groupe de travail RAVIE (Réalités Augmentée et Virtuelle pour une Initiative pédagogique) de l'Institut Mines-Télécom.

Résumé : En 2018, l'Institut Mines-Télécom (IMT) a lancé le groupe de travail RAVIE (Réalités Augmentée et Virtuelle pour une Initiative pédagogique) destiné à analyser ce qui était fait et ce qui pouvait être réalisé avec de la réalité virtuelle et/ou de la réalité augmentée dans le cadre de formations. Après une brève présentation de l'état de l'art, nous détaillons (en les justifiant) les actions que ce groupe de travail a recommandées à l'IMT pour ses écoles : achat de logiciels pour des savoir-être (entraînement aux entretiens d'embauche, prise de parole en public, bien-être), achat d'un logiciel pour la construction de formations à base de vidéo 360°, achat de matériels (casques de VR autonomes, caméras 360°), contributions VR au MOOC « Santé et Sécurité au Travail ». Enfin, nous présentons les premières formations réalisées par des écoles de l'IMT suite à ces actions, et des premiers éléments d'enseignement que nous pouvons en tirer : entraînement de 128 étudiants à la prise de parole en public à Télécom SudParis (19-21/11/2019), et cours de Mécanique des Fluides à base de vidéos 360° à IMT Lille Douai (premières sessions prévues en 2020).



Retour d'expériences sur l'utilisation de la réalité virtuelle pour la formation dans les écoles de l'Institut Mines-Télécom

Michel Simatic



Contexte : RAVIE
Etat de l'art
Recommandations de RAVIE
Cas 1 : Télécom SudParis
Cas 2 : IMT Lille Douai
Conclusion



Contexte : RAVIE

Etat de l'art

Recommandations de RAVIE

Cas 1 : Télécom SudParis

Cas 2 : IMT Lille Douai

Conclusion

Contexte : Groupe de Travail RAVIE

■ Octobre 2017

- Séminaire Institut Mines-Télécom (IMT) sur les transformations Pédagogiques
- → Identification d'une action à mener autour de la réalité virtuelle et de la réalité augmentée

■ Juillet 2018

- Première réunion officielle du Groupe de Travail RAVIE (Réalités Augmentée et Virtuelle pour une Initiative pédagogique)
- Réflexion pour toutes les écoles de l'IMT

■ Juillet 2019

- Premiers fruits de ces réflexions



Contexte : RAVIE

Etat de l'art

Recommandations de RAVIE

Cas 1 : Télécom SudParis

Cas 2 : IMT Lille Douai

Conclusion

Etat de l'art

Différentes expériences VR

■ NEOMA Business School

- Cardboards avec mobiles des étudiants
- Logiciel de visualisation de vidéos 360° interactives développé par NEOMA
- [TDs \(L3 et M2\)](#) basés sur des vidéos 360° d'un magasin de téléphonie
- Depuis 2016, 2.000 étudiants NEOMA ont utilisé cette application.



■ IMT / ISTP (Saint-Etienne)

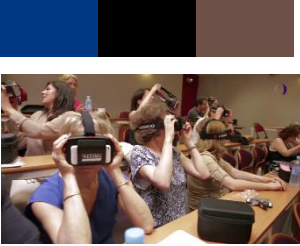
- 4 casques VR (HTC Vive + HP) + PCs puissants
- Maquettes numériques développées par étudiants ISTP
- Cours et TD sur chantier école nucléaire et sur bâtiment disposant d'un réseau incendie (entièrement modélisés en VR)

■ IMT Business School

- Casques VR (Oculus Rift) + PCs gamer
- Applications de prise de parole en public (en amphi virtuel) et d'entraînement aux entretiens d'embauche (société 5Discovery)
- Applications en démonstration libre, non intégrées dans un dispositif pédagogique

■ Walmart

- 17.000 casques Oculus Go (2 casques par petit magasin, 4 casques par grand magasin)
- 45 formations (contenu confidentiel) pour former un million d'employés
- 20% du personnel préfère rester sur la formation classique.



Etat de l'art

Différentes expériences AR



- Formation à la manipulation d'un pont-grue (Holoforge)



- Visite de musée
Exemple : Musée des plan-reliefs (Holoforge)

- Cours assisté par de la RA
Exemple : recréation de la mission Apollo 11 (Microsoft)



Etat de l'art

Matériels et Logiciels

■ Matériels

- Casques VR
 - Cardboard (20€) + téléphone étudiant
 - Oculus Go (64 Go : 220€)
 - HTC-Vive (Full kit : 1400€ + PC gamer à 1500€ minimum)
 - Oculus Rift S (400€ + PC gamer)
 - 2019 : Oculus Quest (64 Go : 400€ ; 128 Go : 500€)
- Casques AR
 - Hololens
 - Hololens 2 (3.500\$)
- Caméras 360°
 - « Insta oneX » : filme en 4K (400€)
 - « Insta 360 pro » filme en 8K (3.000€)

■ Logiciels

- Montage et affichage de vidéos 360°
- Affichage de vidéos 360° avec interactions
- Applications sur étagère
- Applications dédiées



Contexte : RAVIE

Etat de l'art

Recommandations de RAVIE

Cas 1 : Télécom SudParis

Cas 2 : IMT Lille Douai

Conclusion

Recommandations de RAVIE à l'IMT

■ Logiciels : Achats groupés de licences

- Logiciels pour développement de savoir-être (*soft skills*)
 - Prise de parole en Public en salle de spectacle (5Discovery)
 - Entraînement aux Entretiens d'Embauche (5Discovery)
 - Bien-être / Relaxation (5Discovery)
- Logiciel pour construction de formations à base de vidéos 360° (« Powerpoint » de la vidéo 360°)
 - Wonda VR Spaces (Wonda VR)

■ Matériel

- Casques Oculus Quest 64 Go
- Caméra 360° « Insta oneX »

■ Condition *sine qua non* : Intégration dans un dispositif pédagogique de l'école

■ Contribution financière au MOOC « Santé et Sécurité au Travail »

- Modules en vidéo 360°



Contexte : RAVIE

Etat de l'art

Recommandations de RAVIE

Cas 1 : Télécom SudParis

Cas 2 : IMT Lille Douai

Conclusion

Cas 1 de mise en œuvre de la VR à l'IMT

Télécom SudParis : Prise de Parole en Public

■ Contexte

- Semaine PROCCI (PROfils de Comportement et de Communication) « Mieux se connaître pour mieux travailler ensemble »
- 18-22/11/2019
- 128 étudiants de 3^{ème} Année (Bac + 5)

■ Acquis d'Apprentissage Visés via la VR : **Améliorer ses capacités de prise de parole en public.**

- S'entraîner (avec retours d'une machine → aucun jugement)
- Réutiliser des connaissances de la semaine PROCCI
 - PNL → Gérer son stress (point d'ancrage, dissociation)
 - Process Com → utiliser plus de canaux de communication pour mieux impliquer son auditoire



Télécom SudParis : Prise de Parole en Public

Moyens

- **Logiciel de Prise de parole en Public en Salle de Spectacle (5Discovery)**
- **6 casques Oculus Quest**
- **7 salles**
 - 1 pour l'accueil des étudiants
 - 6 pour leurs séances d'entraînement (avec espace dégagé d'au moins 3 mètres x 3 mètres)
- **3 encadrants par 1/2-journée (24 étudiants)
x 6 1/2-journées**

Télécom SudParis : Prise de Parole en Public

Travail préliminaire

■ Coordonnateur

- Plan-type de la présentation faite par chaque étudiant
- Durées : 10' de présentation & 5' de Q/R
- Questions posées par le « public »
 - Enoncés
 - Enregistrement vocal
- Planning de passage

■ Encadrants

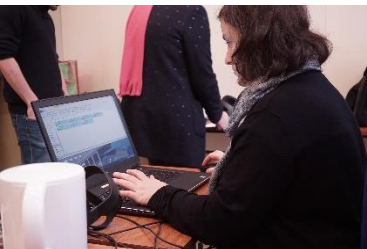
- Entraînement à l'utilisation de l'application

■ Etudiants

- Slides de présentation

Déroulement

1. Chaque étudiant se voit planifier 2 séances d'entraînement de 30' (séparées d'1h30)
2. Il arrive 5' avant le début de sa séance
3. Transfert, par un encadrant, de ses slides sur un casque
4. Besoin d'espacement pour les lunettes ?
5. Nettoyage du casque avec lingette
6. Nettoyage lentilles avec chiffon micro-fibre
7. Séance 1 : un encadrant l'accompagne pour l'aider et le former (~ 9'), puis le laisse seul
8. L'étudiant reçoit un courriel de compte-rendu de prestation
9. Séance 2 : l'étudiant est plus autonome (encadrement ~ 2')
10. L'étudiant reçoit un courriel de compte-rendu de prestation



Retours étudiant

- 102 questionnaires exploitables rendus par les étudiants
- Première expérience en VR ?
 - Oui : 41%
 - Non : 59%
- Avez-vous vécu du stress ? (plusieurs réponses possibles)
 - Aucun stress 60%
 - En attendant de monter sur la scène virtuelle 25%
 - Pendant votre présentation des transparents 22%
 - Pendant la séance de Q/R 10%
- Nombre de canaux de communication Process Com que vous avez utilisés pendant la présentation ?
 - 0 : 3%
 - 1 : 23%
 - 2 : 56%
 - 3 : 16%
 - 4 : 2%

Télécom SudParis : Prise de Parole en Public

Enseignements



- Bon entraînement pour certains étudiants
- D'autres étudiants sont moins convaincus
- Importance que l'étudiant s'entraîne seul, sans témoin (→ Contradiction avec coaching ?)
- Système de gestion des casques déchargés OK
- Besoin de former les encadrants avant l'encadrement
- Démarrer la 1^{ère} séance à 8h30 est compliqué
- Planification des séances trop optimiste (accompagnement de 9' et pas 8')
- Lourd en énergie (3 encadrants pour 24 étudiants par 1/2-journée x 6 1/2-journées)
- Avoir un retour du casque sur mobile ?
- Former plusieurs étudiants en même temps ?



Contexte : RAVIE

Etat de l'art

Recommandations de RAVIE

Cas 1 : Télécom SudParis



Cas 2 : IMT Lille Douai

Conclusion

Cas 2 de mise en œuvre de la VR à l'IMT

IMT Lille Douai : Mécanique des fluides

■ Jeu (en cours de développement) pour une trentaine d'étudiants répartis en groupes de 4-5

- L'un utilise un Oculus Quest 64 Go
- Les autres utilisent d'autres supports
- Collaboration entre eux
- Changement de support durant les séances

■ Casque VR pour

- Affichage de vidéos 360° (tournages sur un barrage suisse)
- Affichage de modèles 3D (réalisés grâce à un scanner 3D)

■ Calendrier

- Début 2020 : Premières présentations des mécanismes de jeu
- 2021 : Premières séances de formation





Contexte : RAVIE

Etat de l'art

Recommandations de RAVIE

Cas 1 : Télécom SudParis

Cas 2 : IMT Lille Douai



Conclusion

Conclusion

- **Investissement de l'IMT dans 2 familles d'outils**
 - Logiciels pour développement de savoir-être (*soft skills*)
 - Prise de parole en Public en salle de spectacle
 - Entraînement aux Entretiens d'Embauche
 - Bien-être / Relaxation
 - Logiciel pour construction de formations à base de vidéos 360° (« Powerpoint » de la vidéo 360°)
- **Nécessité d'intégrer ces outils dans un dispositif pédagogique**
- **Bilan du cas 1 (Prise de parole en public, Télécom SudParis)**
 - Retours des étudiants semblent positifs
 - Lourd d'un point de vue encadrement (parce que 1^{ère} fois ?)
- **Perspectives pour Télécom SudParis**
 - Mise à disposition, à la médiathèque, des Oculus Quest et des logiciels de *soft skills*
 - Formation des personnels (application « Bien-être / Relaxation »)
 - Autres formations : Sexisme, Harcèlement