



## Concevoir une application de réalité mixte afin de mettre en valeur des projets patrimoniaux

Gabriel Cramoisy, Gilles Halin, Damien Hanser

### ► To cite this version:

Gabriel Cramoisy, Gilles Halin, Damien Hanser. Concevoir une application de réalité mixte afin de mettre en valeur des projets patrimoniaux. Séminaire ENCCA 2018 (Environnements Numériques pour la Conception et la Collaboration en Architecture), Jul 2018, Nancy, France. hal-01882130

**HAL Id: hal-01882130**

**<https://hal.science/hal-01882130>**

Submitted on 26 Sep 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# CONCEVOIR UNE APPLICATION DE RÉALITÉ MIXTE AFIN DE METTRE EN VALEUR DES PROJETS PATRIMONIAUX

CASQUE MICROSOFT HOLOLENS

GABRIEL CRAMOISY, GILLES HALIN, DAMIEN HANSER

## 1/ UNE AUTRE RÉALITÉ

Alors qu'il est de plus en plus commun de trouver de la **réalité virtuelle** (VR) ou la **réalité augmentée** (AR), le grand public ne connaît pas encore la **réalité mixte** (MR)[1]. Durant ces dernières années, les casques VR ont fait leur apparition pour les jeux vidéos. Toutes les marques ont voulu avoir le leur et ont changé la façon de voir un environnement virtuel. Sortir d'un écran plat et pouvoir avoir la possibilité de voir autour de soi, rend l'**immersion** totale. Néanmoins, l'inconvénient majeur de la VR est l'espace restreint de déplacement.

L'arrivée des smartphones ouvre la réalité augmentée au public. Libre de ses mouvements, l'utilisateur regarde le monde réel qui l'entoure à travers un écran et peut voir des informations apparaître. Il est possible d'afficher des informations, prenant en compte l'environnement, mais aussi des modèles 3D qui reprennent la perspective.

La force de la réalité mixte est de trouver un juste milieu entre les autres technologies, avec **50% de réalité et 50% de virtuel**. Il est ainsi possible de se **déplacer librement** dans l'environnement réel, aucune limite et aucune peur de heurter un objet présent à côté de nous. Du côté virtuel, les objets intégrés prennent réellement en compte l'environnement [2]. Que ce soit le sol, le mur, le plafond ou une table, l'objet ne peut traverser ses éléments et peut être caché par ceux-ci.

superposer le virtuel tout en voyant ce qu'il se passe dans le réel.

De plus, en scannant l'environnement présent, le casque **HoloLens prend en compte les objets déjà existants**. Il est possible d'avoir une **interaction** avec ce qui nous entoure.

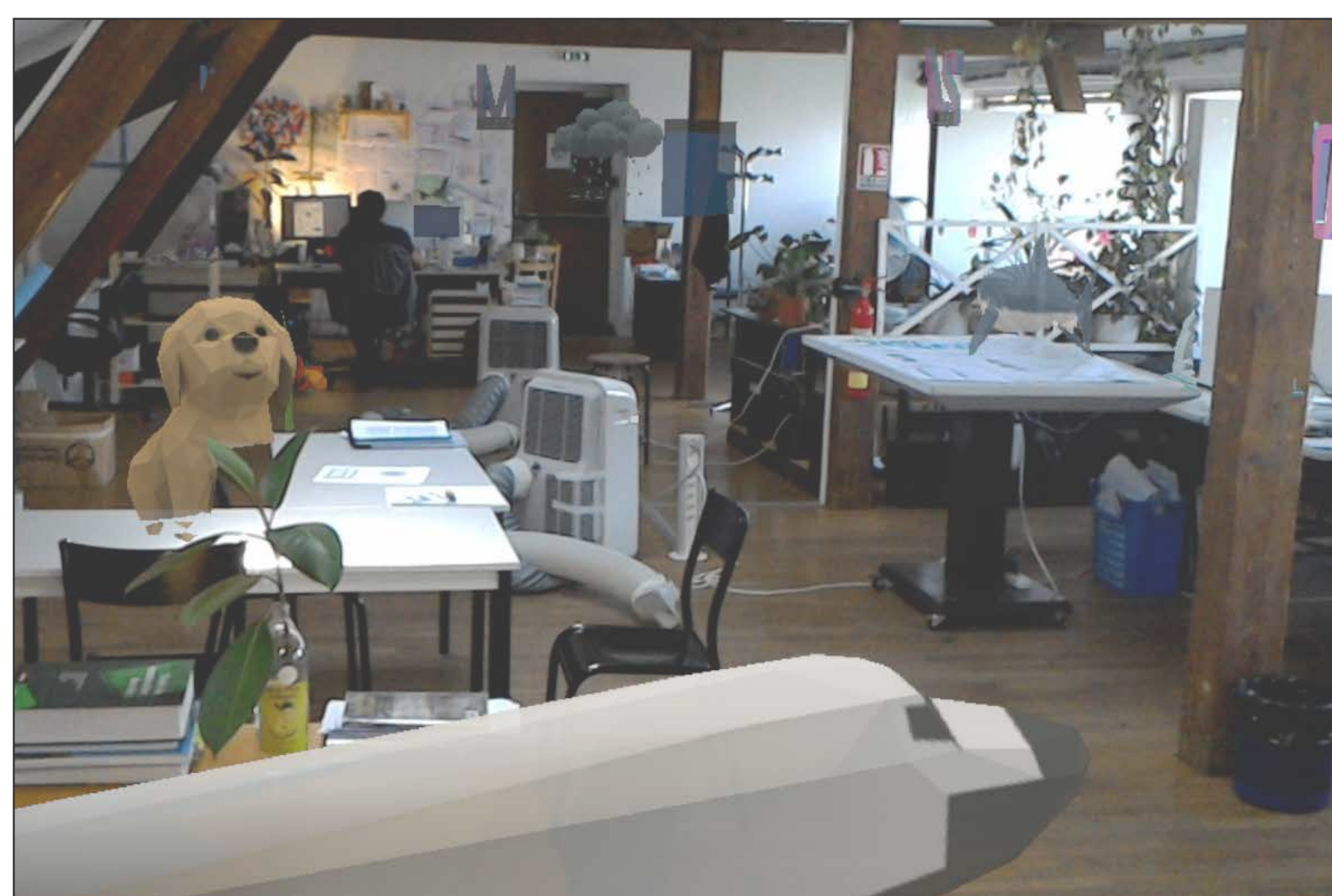


Figure 2 - Vision du casque Microsoft HoloLens

Le Casque HoloLens a été en partie développé pour les entreprises. La plupart des applications permettent **un travail en collaboration**, travailler à distance ou donner des cours. Afin de percevoir les autres utilisateurs dans un travail à distance, les personnes sont représentées par des avatars. [5]

Microsoft a voulu ouvrir au maximum la technologie au public, et surtout pour le développement. De nombreux tutoriels donnent

## 3/ INTERACTION ARCHITECTURALE

L'application développée durant mon stage pour l'HoloLens [6] permet de mettre en valeur les travaux fournis par le CRAI à l'aide de la réalité mixte. L'intérêt est de **concevoir un environnement** visible et visitable seulement lorsque nous portons le casque. Les objets virtuels sont posés sur les tables, étagères ou murs du bureau.

Un atout majeur de la réalité mixte est le fait de ne pas être contraint par la gravité. Contrairement à une maquette, il est possible d'**enlever les couches** comme la toiture, la structure ou les menuiseries, sans que cela s'effondre. Il est aussi possible de faire une **axonométrie éclatée**. Il est plus facile d'**interagir avec cette modélisation**, changer la couleur d'un matériau, mettre en avant une partie du bâtiment ou encore faire une coupe.



Figure 3 -Insertion d'une maquette virtuelle sur une table au CRAI

Dans un projet patrimonial, il est intéressant de **comparer l'existant avec les nouvelles constructions**. Ainsi, il est possible de voir cette différence lorsque l'on superpose les deux phases. Le casque peut fonctionner directement dans l'espace existant, il est possible de mettre le projet dans celui-ci à l'**échelle 1:1** [7] et voir directement ce qui est modifié. De plus, les enjeux et l'analyse historique révélée avec ces projets peuvent être **mis en valeur durant une exposition publique**.

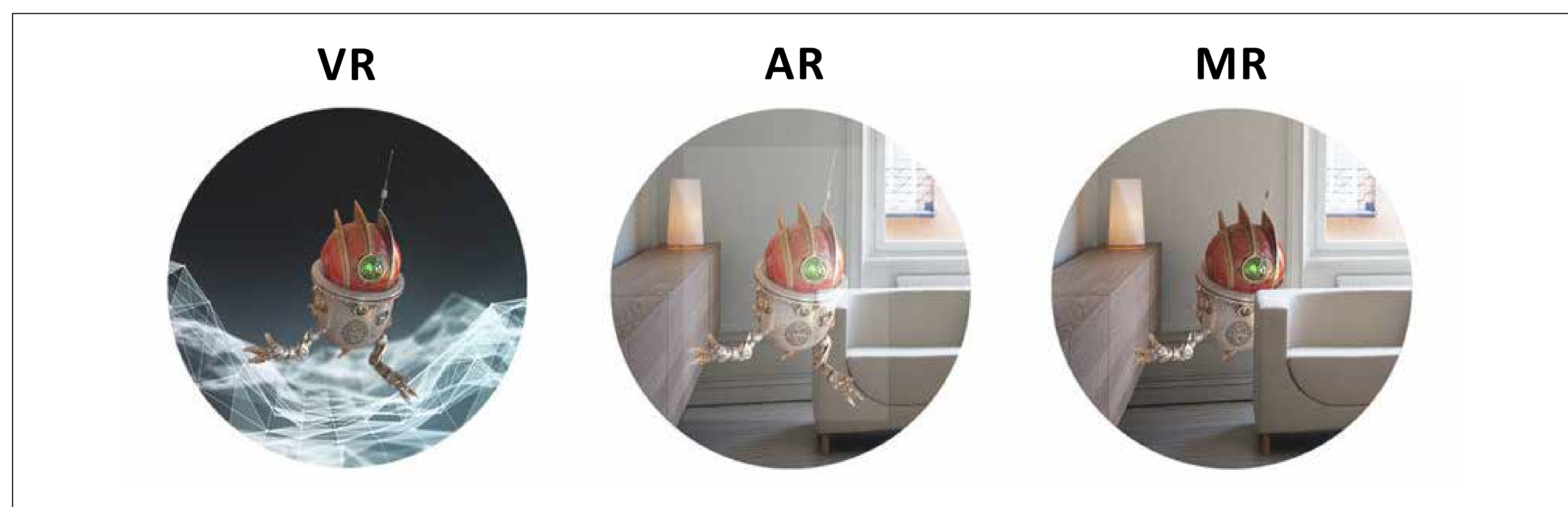


Figure 1 -What's the differences between VR, AR and MR ? [3]

## 2/ CASQUE HOLOLENS

Microsoft [4] est le premier à rendre accessible la réalité mixte au public. Bien qu'il reste plus centré sur les entreprises, c'est une première avancée.

Souvent confondu avec une autre réalité, le casque est bien **un outil de MR**. Il permet d'avoir des interactions entre le réel et le virtuel. Les objets importés sont des **hologrammes** projetés sur les écrans transparents du casque. Ce qui permet de

les bases du casque de son utilisation jusqu'à la programmation. Il est possible de créer ces applications grâce à Unity, celui-ci permet une utilisation simple pour les utilisateurs inexpérimentés. Avec un peu de pratiques et quelques connaissances en programmation, il est possible d'arriver rapidement à un résultat sur l'HoloLens. La programmation des applications se fait dans le **langage de microsoft**, le C#.

## RÉFÉRENCES

- [1] MANN Steve, FURNESS Tom, YUAN Yu, IORIO Jay, et WANG Zixin. All Reality: Virtual, Augmented, Mixed (X), Mediated (X,Y), and Multimixed Reality. Publié en Avril 2018
- [2] THOMSON Iain. HoloLens : Reg man dets face time with Microsoft's holographic headset. disponible sur <http://www.theregister.co.uk> Publié Janvier 2015
- [3] Figure1 disponible sur le site : [www.quora.com/What-is-the-difference-between-virtual-reality-augmented-reality-and-mixed-reality](http://www.quora.com/What-is-the-difference-between-virtual-reality-augmented-reality-and-mixed-reality)
- [4] Site du casque : [www.microsoft.com/fr-fr/hololens](http://www.microsoft.com/fr-fr/hololens).
- [5] BERGOUNHOX Julien. HoloLens, futur assistant des techniciens d'Areva. Disponible sur : [www.usine-digitale.fr/article/hololens-futur-assistant-des-techniciens-d-areva](http://www.usine-digitale.fr/article/hololens-futur-assistant-des-techniciens-d-areva). Publié en Octobre 2017
- [6] KOWALSKI Marek, NASARZEWSKI Zbigniew, GALINSKI Grzegorz, et GARBAT Piotr. HoloFace: Augmenting Human-to-Human Interactions on HoloLens. Publié dans IEEE Winter Conf. on Applications of Computer Vision (WACV2018). Warsaw University of Technology, Poland. Publié en 2018.
- [7] Captain Gizmo. Future of Collaboration With HoloLens, Augmented Reality vs Mixed Reality Disponible sur Youtube : [www.youtube.com/watch?reload=9&v=t-2R1aHgZdA](https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=t-2R1aHgZdA). Publié en Septembre 2017