La Réalité Augmentée

Gilles Simon (gsimon@loria.fr)

La réalité augmentée

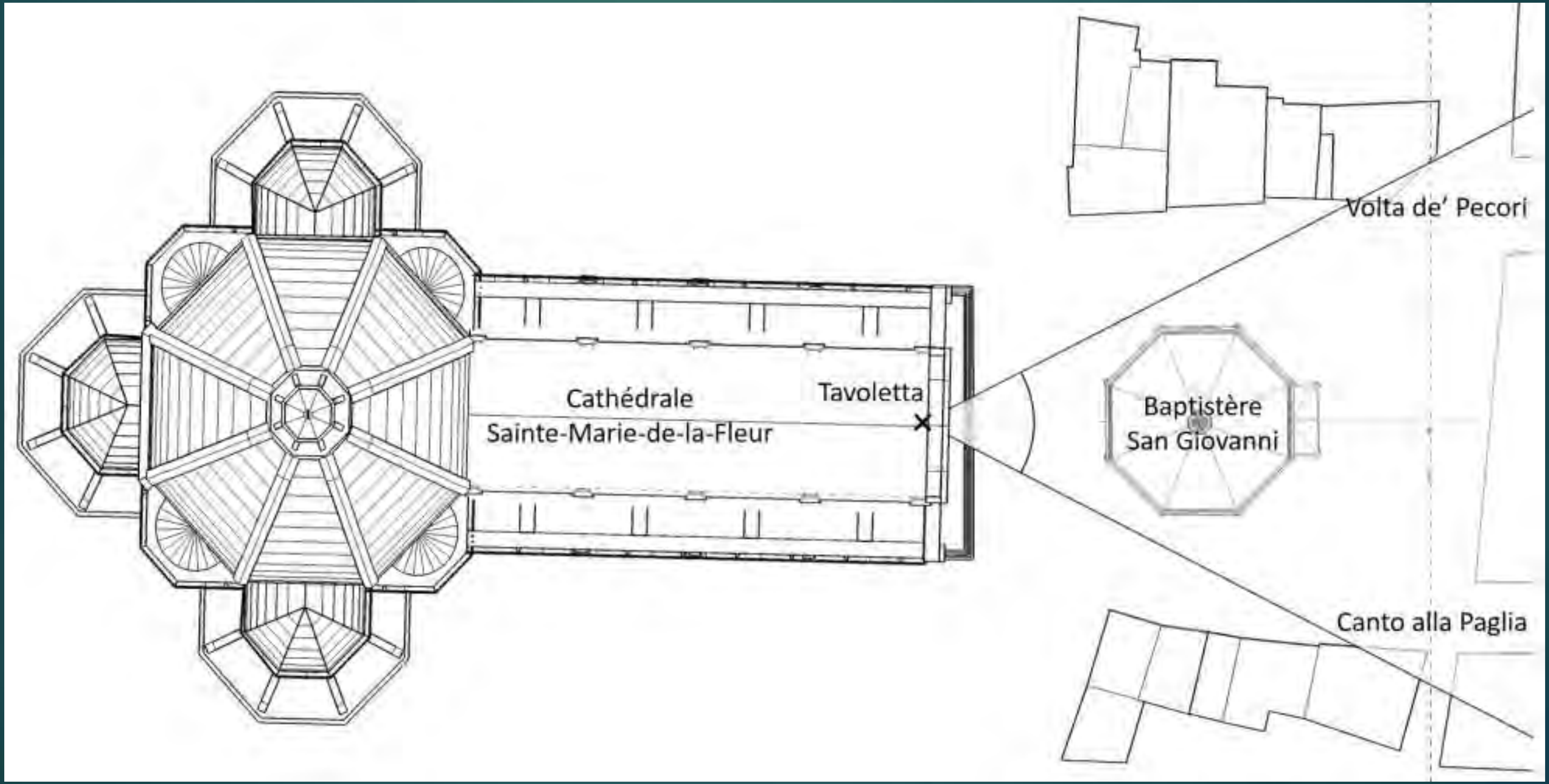
1. INTRODUCTION

1.1 Une brève histoire de la RA
1.2 Périphériques
1.3 Applications

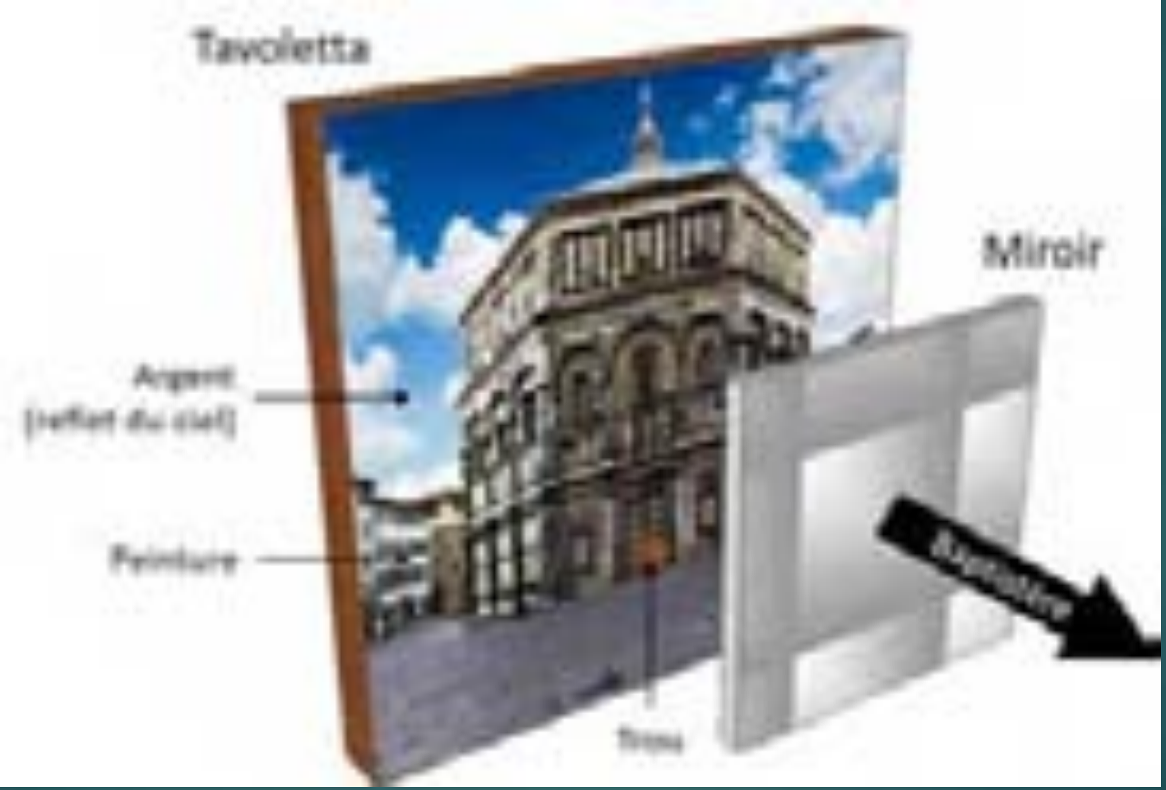
1. Introduction

1.1 UNE BRÈVE HISTOIRE DE LA RA

v. 1423 : la tavoletta de Brunelleschi



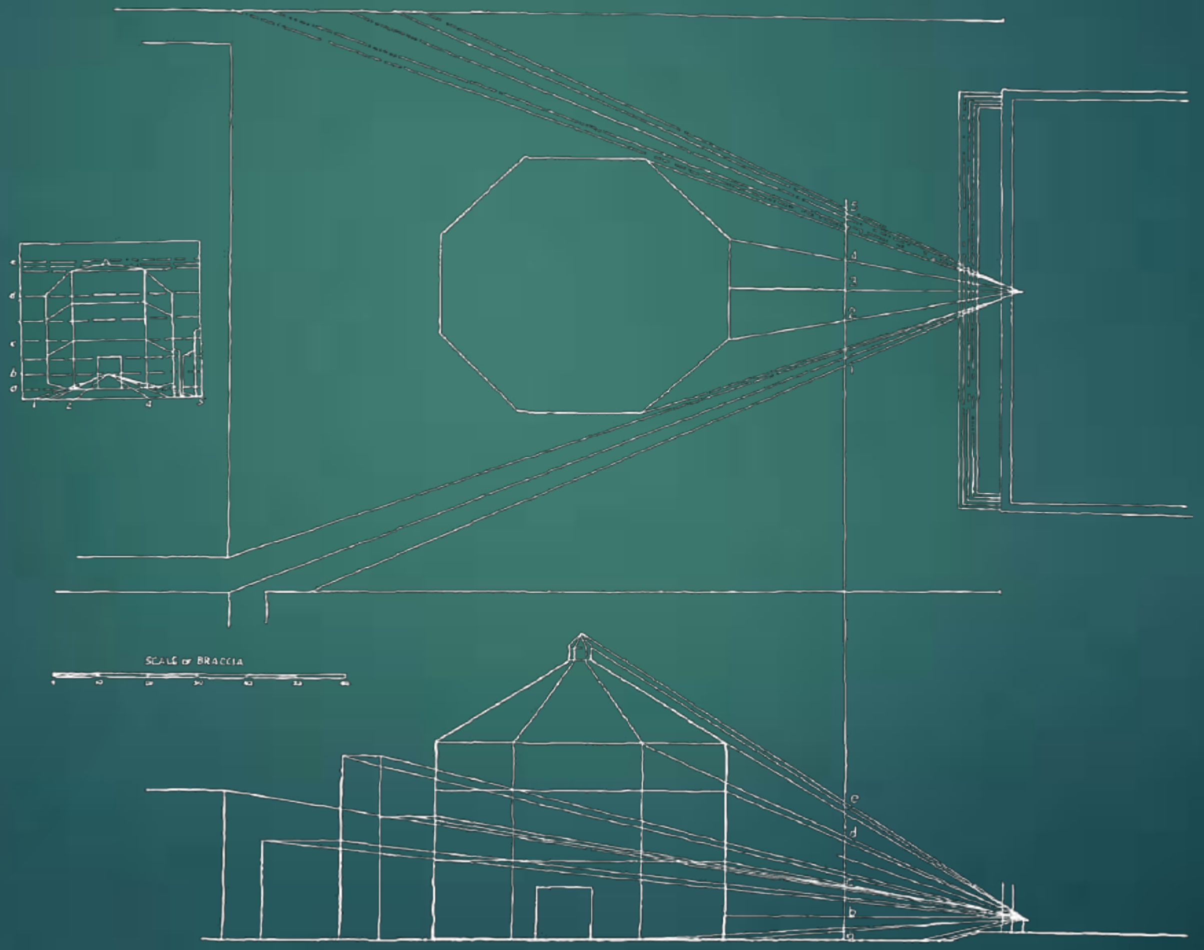
v. 1423 : la tavoletta de Brunelleschi



v. 1423 : la tavoletta de Brunelleschi

v. 1423 : la tavoletta de Brunelleschi

- Application de la « construction légitime » ?

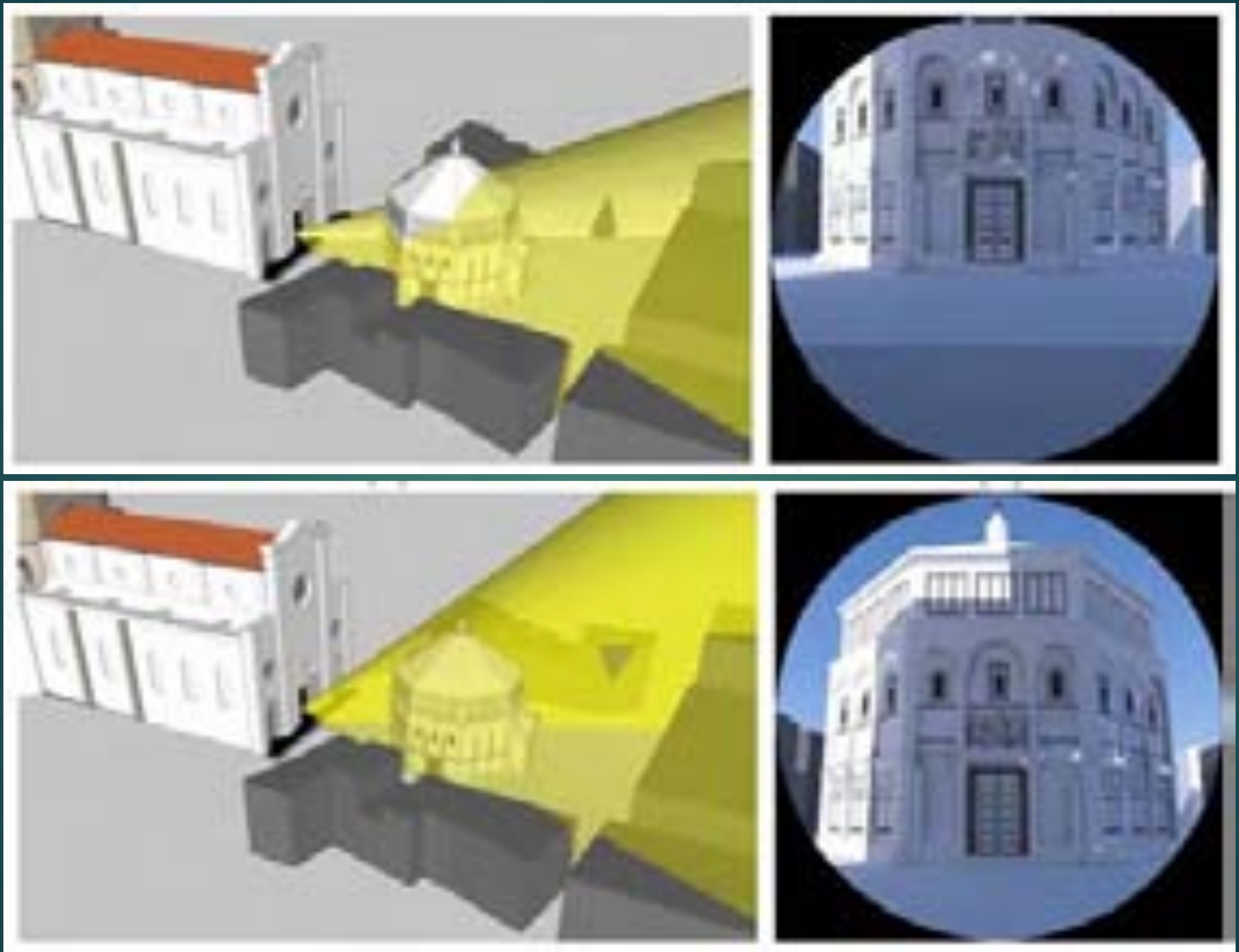


v. 1423 : la tavoletta de Brunelleschi

- …Ou dessin sur un miroir ?

v. 1423 : la tavoletta de Brunelleschi

Construction géométrique	Décalque sur un miroir
Vasari (v. 1550) : « [Brunelleschi] eût trouvé la manière de lever le plan et le profil des édifices, au moyen de l'intersection des lignes »	Filarètre (v. 1460) : « Regardant dans le miroir, tu verras les contours des choses plus facilement, et ainsi pour les choses qui seront les plus proches de toi, tandis que celles qui seront plus éloignées te paraîtront diminuer d'autant. En vérité je crois que c'est de cette façon que Pippo si der Brunellesco a trouvé cette manière de perspective, laquelle n'a pas été utilisée en d'autres temps »
La Trinité de Masaccio	Difficulté de relever toutes les mesures nécessaires
	« pourquoi Filippo se serait donné la peine de peindre une image inversée sur la tavoletta, s'il avait eu les moyens de construire directement une image juste ? » (D. raynaud)



1434 : les É*poux Arnolfini* (Jan van Eyck)


The perspective machine of
(c) Université de




XIXe siècle : invention de la stéréoscopie

Charles Wheatstone (1838)

Oliver Wendell Holmes (1860)

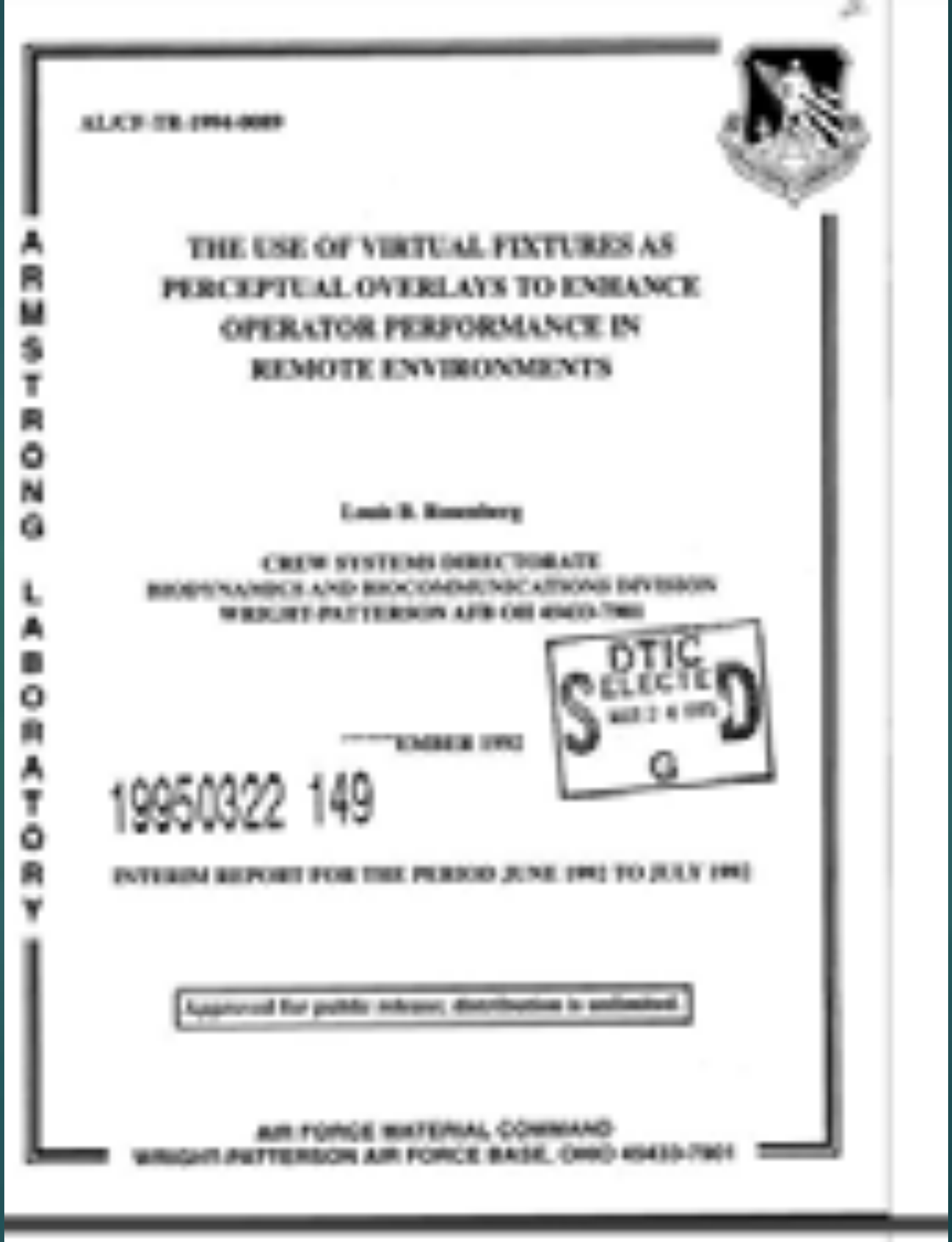
1968

- Ivan Sutherland, professeur à Harvard, crée le premier “head-mounted display” appelé “The Sword of Damocles”

1990

- Tom Caudell, chercheur chez Boeing, invente le terme “augmented reality”

1992


ARMSTRONG LABORATORY

THE USE OF VIRTUAL FIXTURES AS PERCEPTUAL OVERLAYS TO ENHANCE OPERATOR PERFORMANCE IN REMOTE ENVIRONMENTS

Louis B. Rosenberg

CREW SYSTEMS DIRECTORATE
BIODYNAMICS AND BIOCOMMUNICATIONS DIVISION
WRIGHT-PATTERSON AFB OH 45433-7901

DTIC ELECTE

19950322 149

INTERIM REPORT FOR THE PERIOD JUNE 1992 TO JULY 1992

Approved for public release; distribution is unlimited

AIR FORCE MATERIAL COMMAND
WRIGHT-PATTERSON AIR FORCE BASE, OHIO 45433-7901

1992

3.70 cm) were used in the task to vary the peg insertion tolerance. The bottom of each hole contains a microswitch connected to a PC via a Digital I/O controller card. This PC controls and monitors the peg insertion portion of the experiment. The computer is equipped with a real-time clock for measuring peg movement times to the nearest millisecond. The timer is started when the peg is extracted from the start hole and stopped when inserted into the target hole.

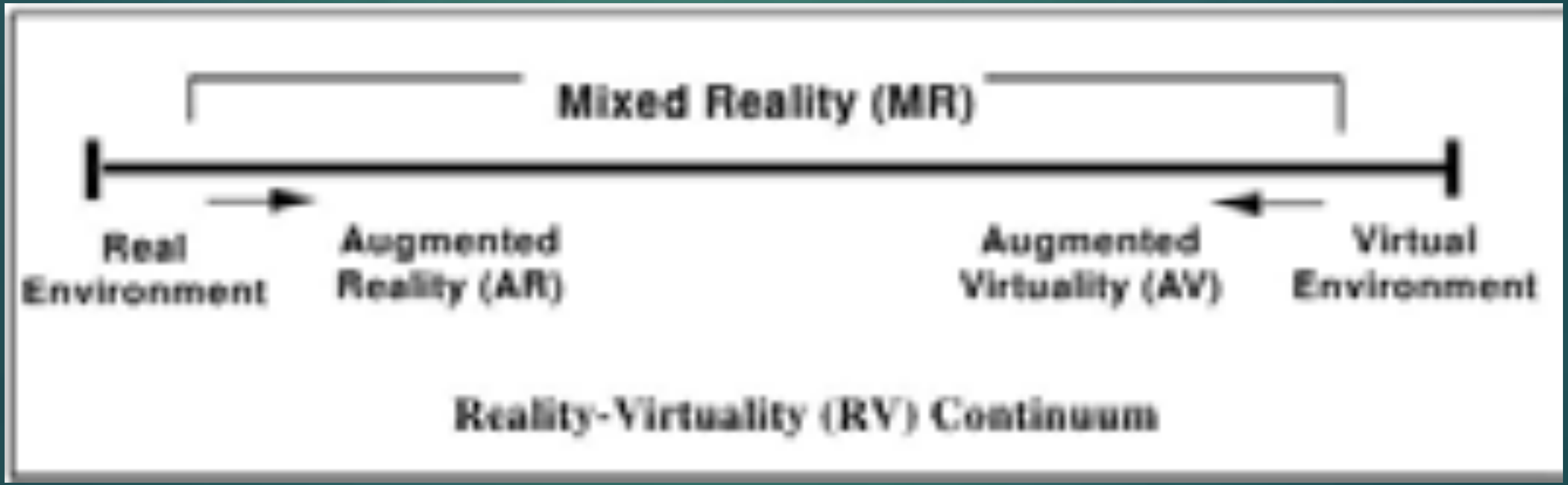
MBA Exoskeletal Master/Mobile Robot Arm Slave

As shown in Figure 3, the MBA Exoskeleton Master is a dual-arm, full upper body exoskeleton which can transduce motion in seven degrees of freedom for each arm [12]. In its current configuration, the device is used only as a sensor; no force information is reflected back to the user through the exoskeleton. Thus, peg insertions were performed based only on visual and auditory feedback from the workspace. This reduced sensory feedback environment offered a good testbed for the provision of virtual fixtures.

Figure 3. Photograph of subject wearing MBA kinesthetic exoskeleton used as the master in the telepresence system.

1997 : définition d'Azuma

- Plus de réel que de virtuel



1997 : définition d'Azuma

- Plus de réel que de virtuel

1997 : définition d'Azuma

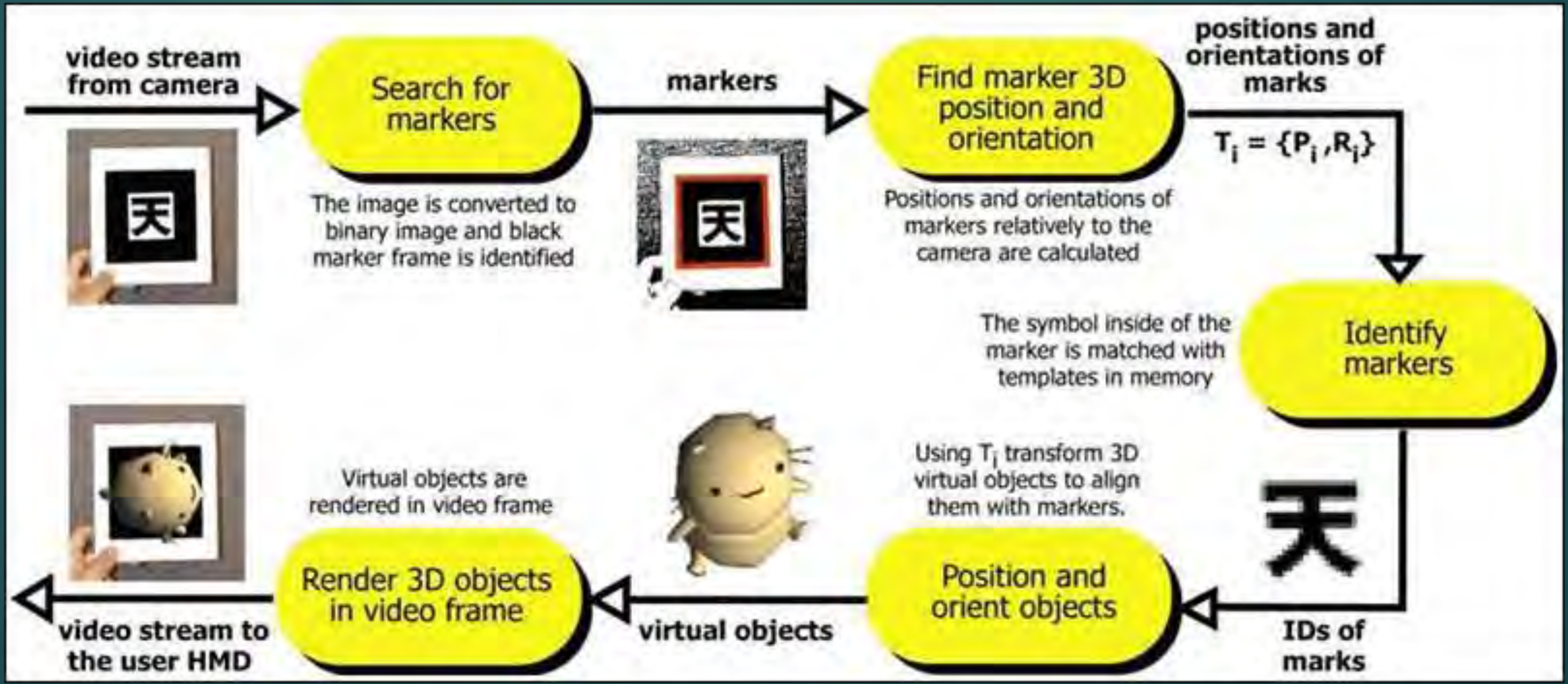
- Plus de réel que de virtuel
- Interactif, temps réel

1997 : définition d'Azuma

- Plus de réel que de virtuel
- Interactif, temps réel
- Alignement spatial 3D respectueux de la perspective

1999

- ARToolKit est développé par Hirokazu Kato (Nara Institute of Science and Technology) et distribué par l'University of Washington HIT Lab



19


Component-based Approach to Immersive Authoring of Tangible Augmented Reality Applications
Gun A. Lee
Gerard Jounghyun Kim
Claudia Nelles
Mark Billinghurst
VR Lab
POSTECH
HIT Lab NZ
Univ. of Canterbury

1999-2001

- Andrew Fitzgibbons et Andrew Zisserman (University of Oxford) développent le logiciel de matchmoving Boujou, commercialisé en 2001 par la société 2d3 (Oxford Metrics). *Emmy award* en 2003

2000

- Markerless *visual tracking* en temps réel (ISAR 2000, *10-year lasting impact award* à ISMAR 2013)

Markerless Tracking using Planar Structures in the Scene

Abstract

1 Introduction

2 Background

2003

- Davison développe la première méthode de SLAM visuel

Real-Time Simultaneous Localisation and Mapping with a Single Camera

Andrew J. Davison

Robotics Research Group, Dept. of Engineering Science, University of Oxford, OX1 3PJ, UK

Abstract

1 Introduction

2003

- Daviso

2010

- Metaio présente la première application commerciale de suivi 2-D Marker less Feature pour la presse et la télévision sur un appareil mobile grand public (remporte le concours de tracking à ISMAR 2011).

2010

- Sortie de la Kinect, destinée au matériel Microsoft (Xbox 360) pour contrôler des interfaces sans utiliser de manette
- En 2011, Kinect entre au Livre Guinness des records comme étant « l'accessoire high-tech le plus vendu dans un court laps de temps » (10 millions d'unités vendues à travers le monde, soit environ 130 000 par jour)

2011

- KinectFusion (ISMAR 2011)


KinectFusion: Real-time 3D Reconstruction and Interaction Using a Moving Depth Camera*

2011

- KinectFusion (ISMAR 2011)

2013

- Google Glass (arrêt de la production en 2015)

2015

- Microsoft HoloLens

2017

- ARKit 1.0 (iOS 11)

2018

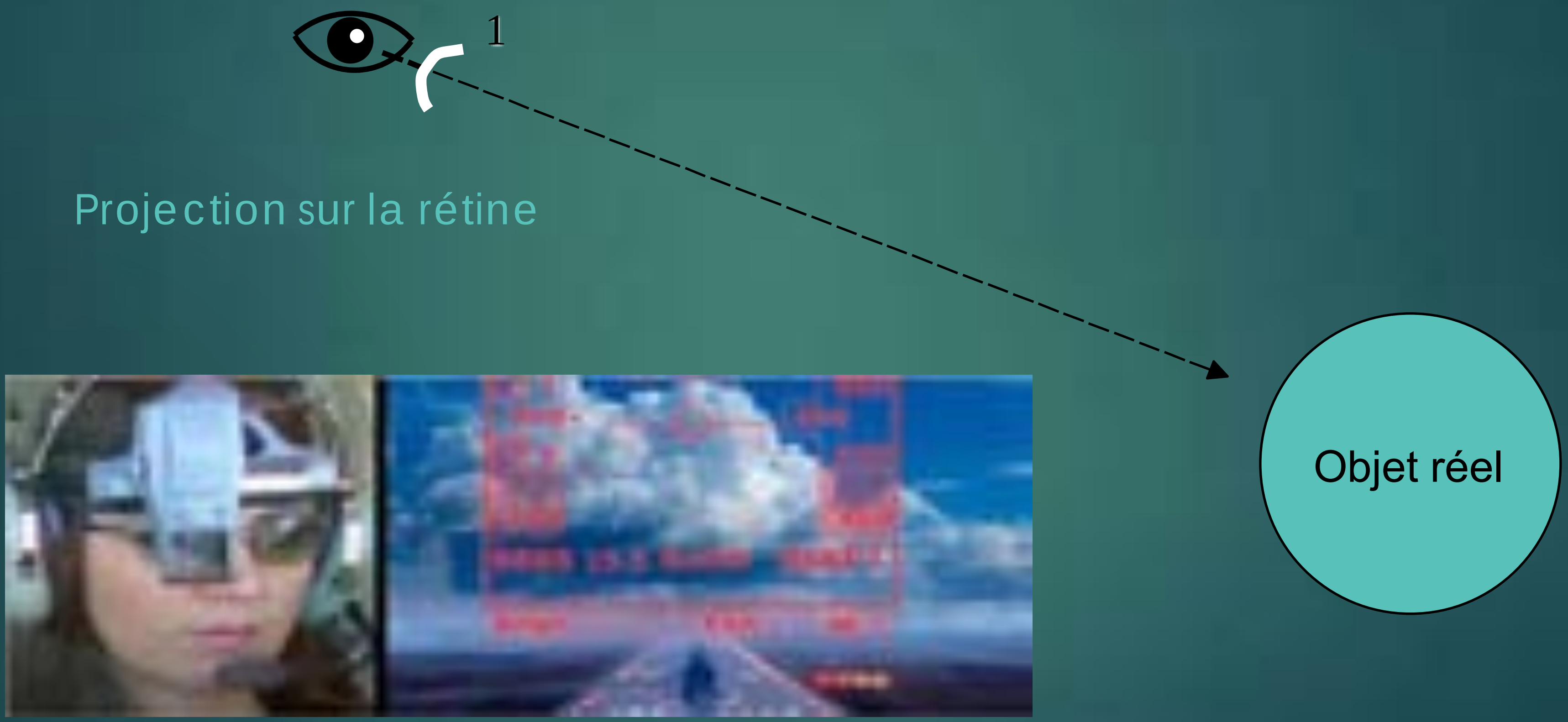
- Google ARCore 1.0 (Android)

1. Introduction

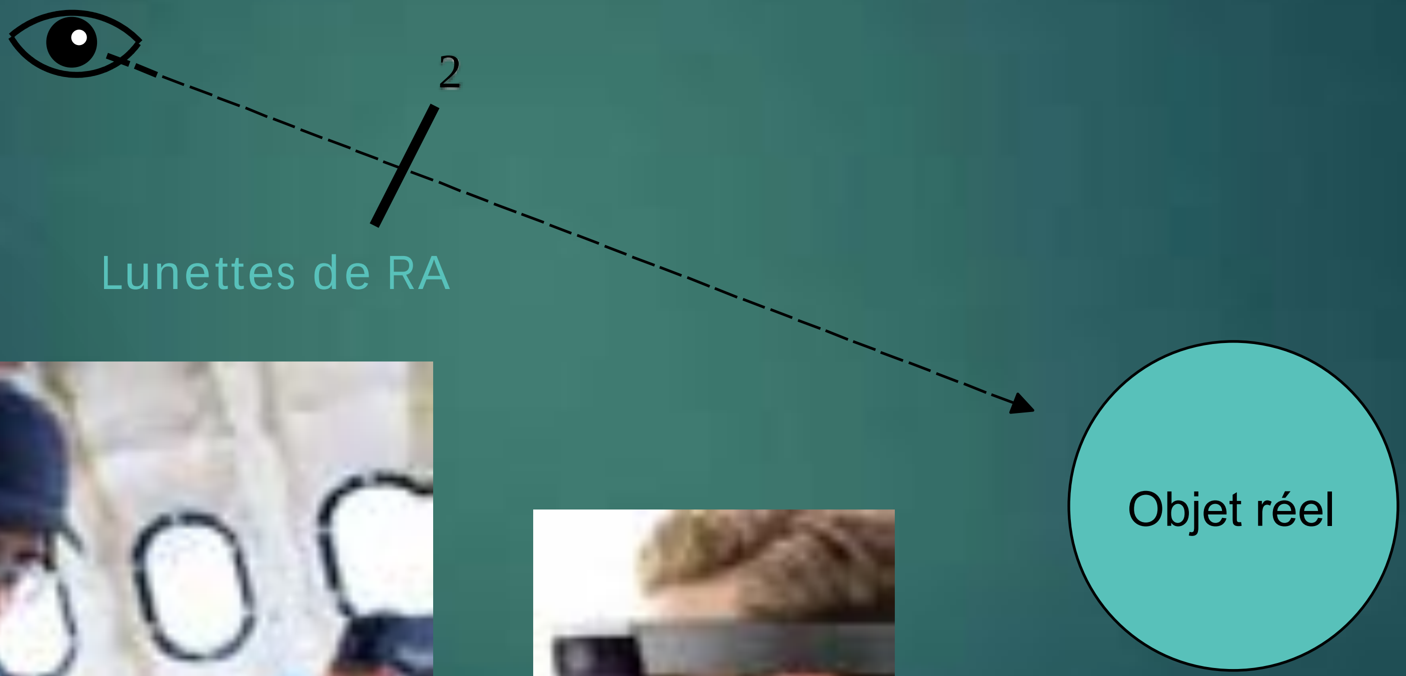
1.2 PÉRIPHÉRIQUES

Périphériques de visualisation

- Une grande variété de périphériques



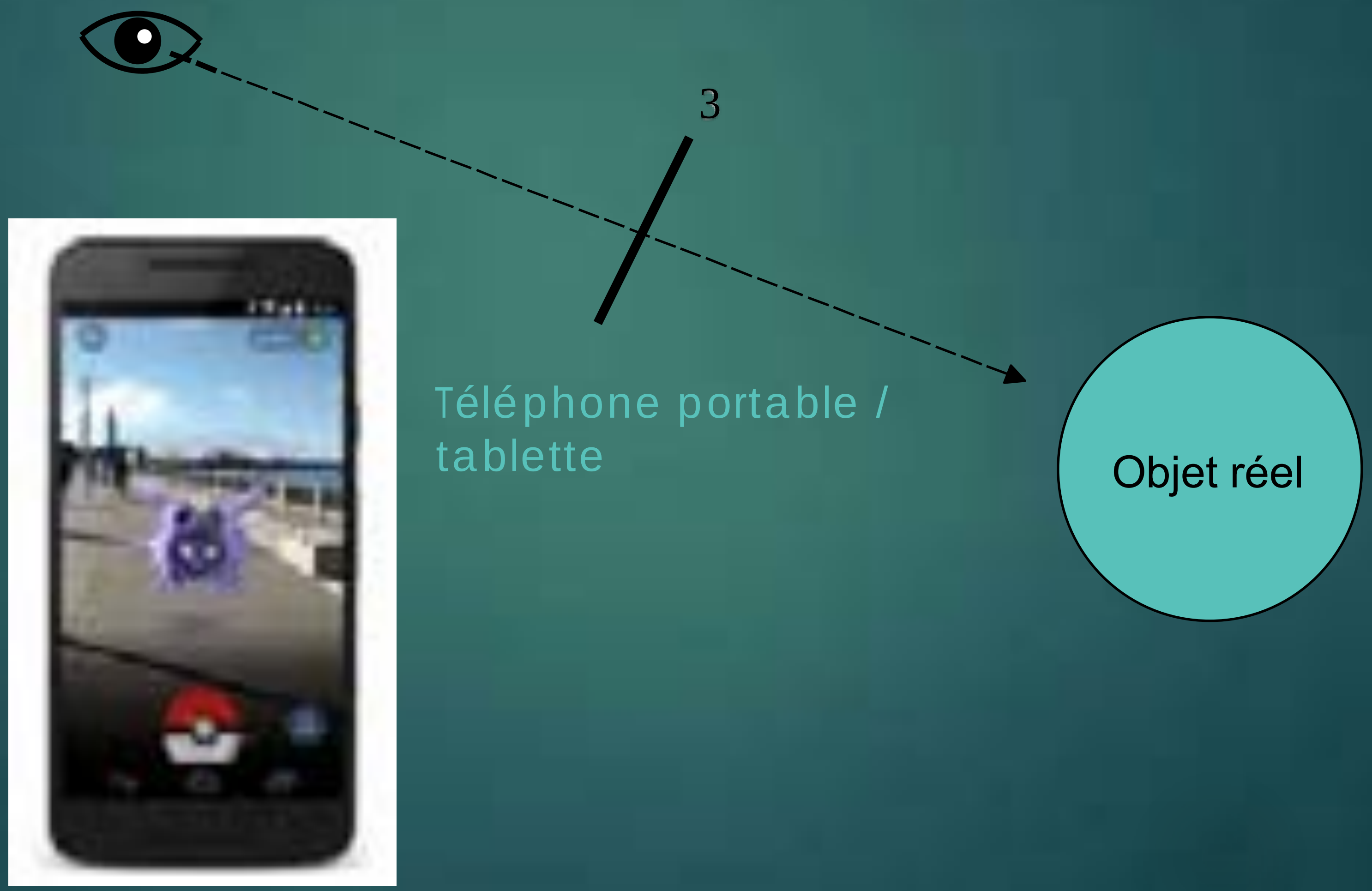
Périphériques de visualisation



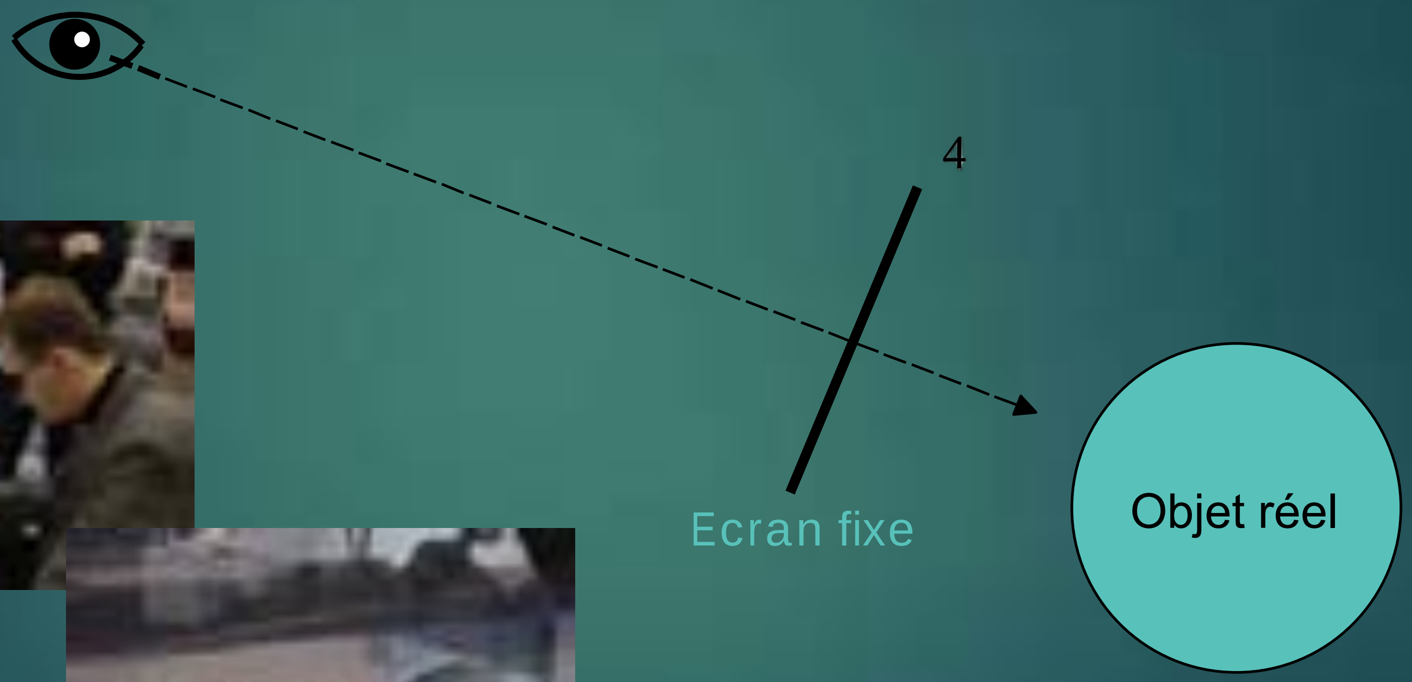
M100 Vuzix

HoloLens Microsoft

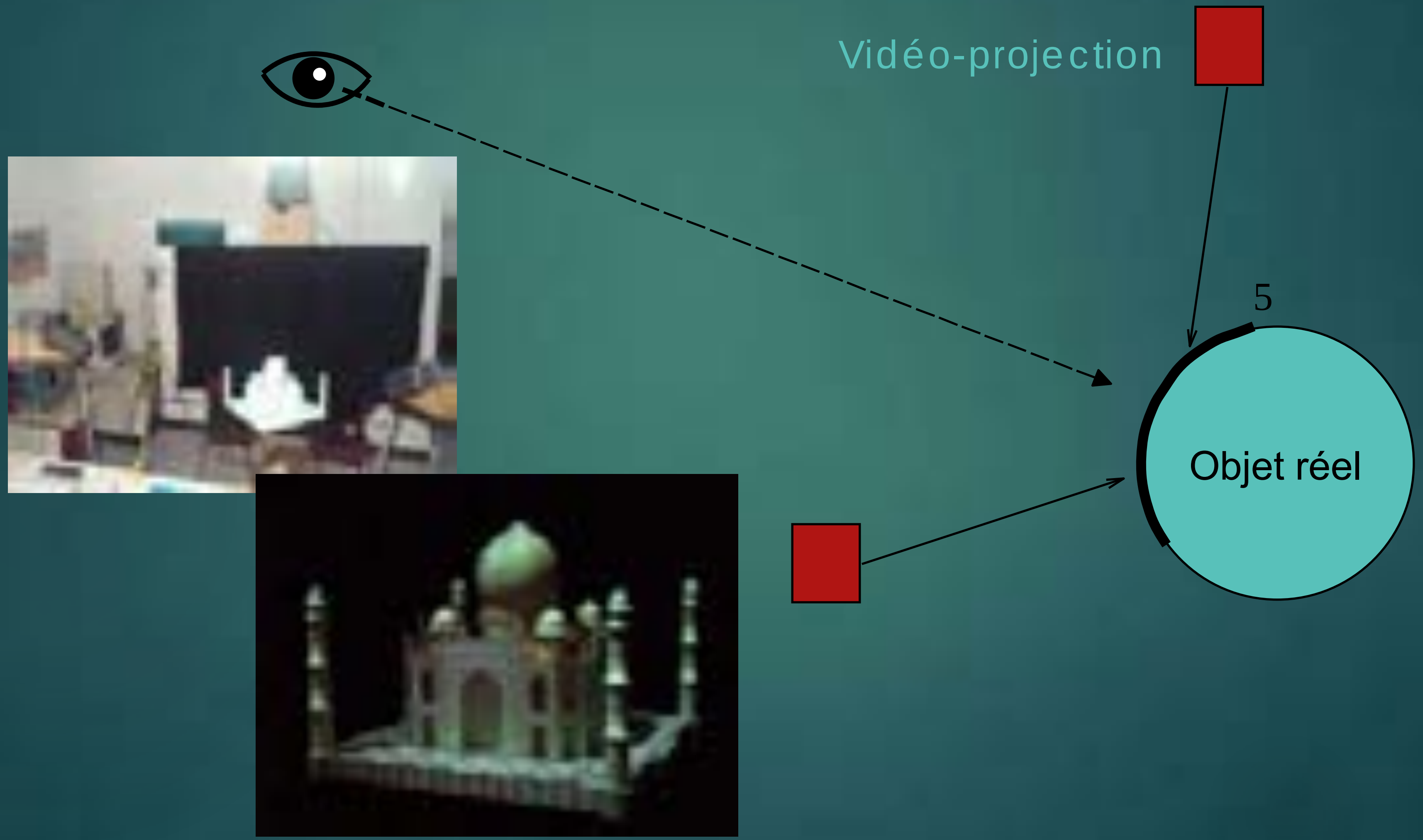
Périphériques de visualisation



Périphériques de visualisation



Périphériques de visualisation



1. Introduction

1.3 APPLICATIONS

Se projeter dans le passé ou dans le futur

Abbaye de Cluny


Try the Ray-Ban Virtual Mirror

Informer

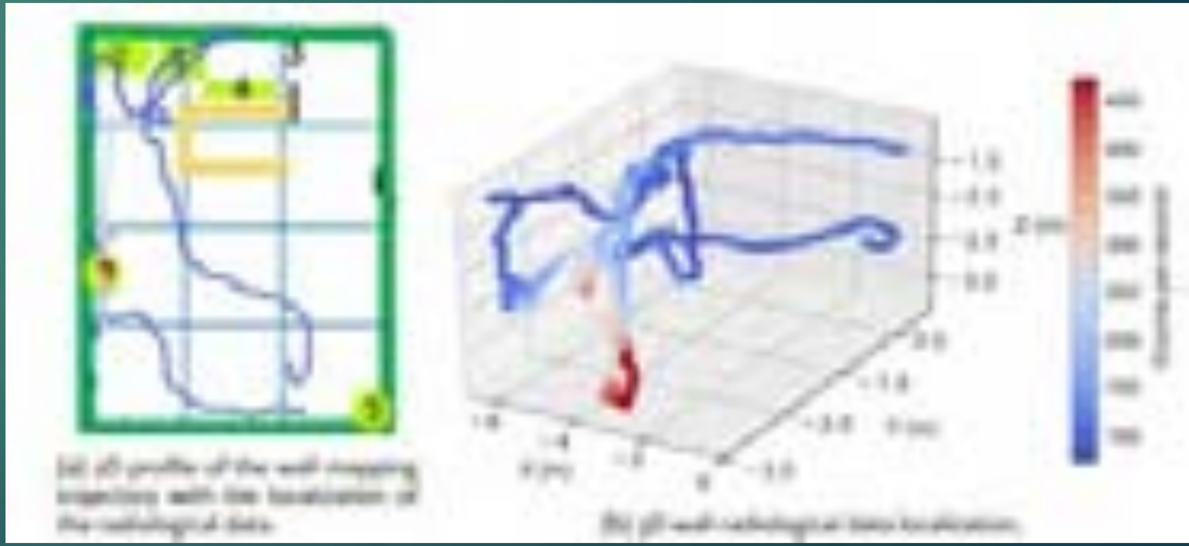

Plus d'astronomie

Havre - Caumartin
Auber
351m / 0.218miles
A
Opéra
63m / 0.039miles
3 7 8 A
Chaussée d'Antin -
La Fayette
315m / 0.196miles
7 9
Retour


(d)

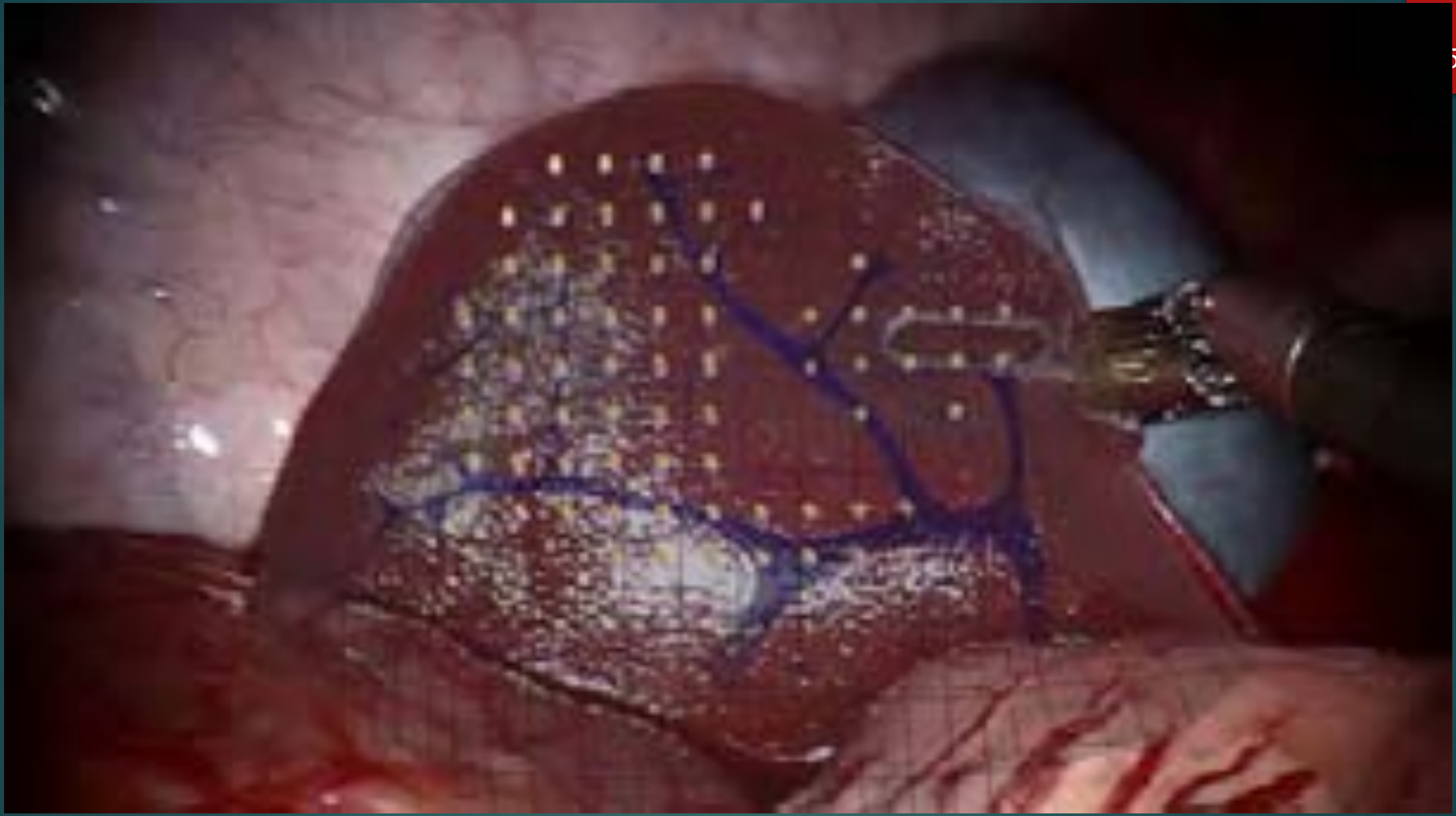
Démantèlement d'installations nucléaires

- Thèse de Andréa MACARIO BARROS (CEA – Paris Saclay 2023)



Guider

https://youtu.be/cHKn8km1o0Y?si=lOVY2owyQ4DLTaHy



https://www.francetvinfo.fr/sante/hopital/atoulouse-la-realite-augmentee-au-service-des-chirurgiens-dans-les-blocs-operatoires_4713367.html

Enseigner

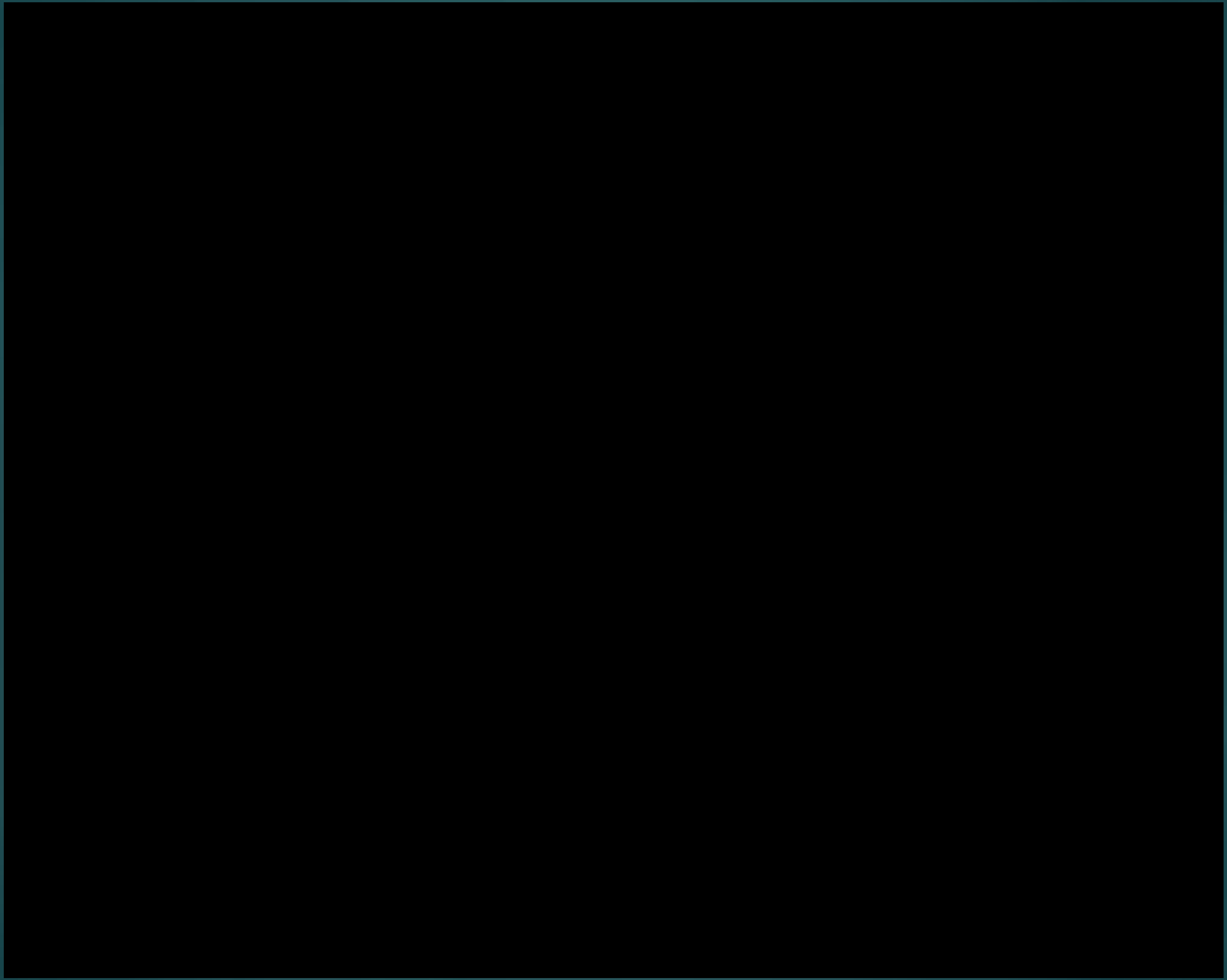
Ap


Webcam
Markers
A
B

Divertir, poétiser


13:31
CAMERA
105


13:31
Lv 4
Maverick
NEARBY



LE MONDE DES MONTAGNES

Camille Scherrer - ECAL / University of art and design Lausanne
Diplome Project - Media&Interaction design / 2008