## Réalité Augmentée : concept et exemples

#### **Nicolas Roussel**

LRI (Université Paris-Sud - CNRS) & INRIA Futurs

Introduction

### Qu'est ce que la Réalité Augmentée ?



Par un système de réalité augmentée on entend un système (au sens informatique) qui rend possible de superposer l'image d'un modèle virtuel 3D ou 2D sur une image de la réalité et ceci en temps réel.



Un système de réalité augmentée associe de manière dynamique et interactive des éléments du monde réel à des éléments virtuels.

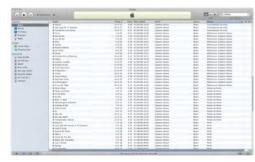
# Continuum réalité-virtualité, réalité mixte

(Milgram et al., 1994)











## Réalité virtuelle, monde virtuel



Sensorama (Heilig, 1956)



VIEW (NASA, 1985)



MoVE (Barco - PSA, 2001)



Second Life (Linden labs)

### Virtualité augmentée

Principe : permettre la perception et/ou l'action sur des éléments du monde physique par l'intermédiaire d'éléments virtuels associés



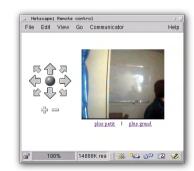
Windows on the world (Simsarian & Akesson, 1997)



La main comme télépointeur (Roussel & Nouvel, 1999)



Video avatar (Ogi et al., 2003)



VideoServer (Roussel, 1998)

### Réalité augmentée

Principe : permettre la perception et/ou l'action sur des éléments du monde virtuel depuis des éléments du monde physique

#### Objectif?

- enrichir l'interaction avec le réel (Caudell et al., 1990)
- simplifier l'interaction avec le virtuel (Mackay et al., 1993)
- relier les deux mondes







Comment ? En augmentant l'utilisateur, les objets qu'ils manipule et/ou l'environnement

### Un moyen de diffuser le virtuel

La 3ème révolution de l'informatique (Weiser, 1991)

- many computers used by one person
- they had better be nearly invisible









#### Good technology is invisible

- "invisible" technology stays out of the way of the task
- bad technology draws attention to itself, not the task

Vers une informatique *ubiquitaire*, *disséminée*, *diffuse*, *pervasive*, *ambiante*... mais surtout plus *calme*...



**Quelques exemples** 

## **Technologies**























Papier/stylo Anoto



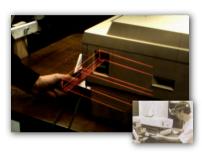
Entertaible (Philips)



Handheld projector (MERL)



Boeing (Caudell & Mizell), 1990



Karma (Feiner et al, 1993)



UNC Chapel Hill, 1994



CMU Navigator (Martin et al., 1997)



NaviCam (Rekimoto & Nagao, 1995)



Black magic (Woods et al., 2002)



MARS (Güven et al., 2003)



Etude d'impact (INRIA ISA, 1996)



Projet ARCHEOGUIDE, 2002



Optical camouflage (Inami et al., 2003)



Piero (Red Bee Media, 2004)



Charade (Baudel et al., 1993)



Digital Desk (Wellner, 1993)



Ariel (Mackay et al., 1995)



A-book (Mackay et al., 2002)



Video-based document tracking (Kim et al., 2004)



ambientROOM (Ishii et al., 1997)



mediaBlocks (Ullmer & Ishii, 1998)



Data tiles (Rekimoto et al., 2001)



Augmented surfaces (Rekimoto & Saitoh, 1999)



Magic table (Bérard et al., 2003)



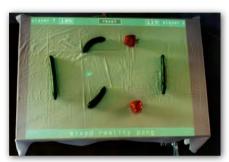
Finger tracking (Letessier & Bérard, 2004)



Projet ContAct (Crowley et al., 2006)



PingPongPlus (Ishii et al., 1998)



Mixed reality pong (Kallio, 2001)



The invisible train (Wagner et al., 2004)



VideoProbe (Conversy et al., 2003)



MirrorSpace (Roussel et al., 2004)

**Pour conclure** 

### Un défi et une chance pour l'Interaction Homme-Machine

Créer des systèmes "radicalement nouveaux, mais néanmoins familiers" (Mackay, 1997)

Deux stratégies possibles

- prendre des choses anciennes et les moderniser
- créer de nouvelles choses et les rendre familières

Un paradigme d'interaction qui oblige à se focaliser sur les utilisateurs et les usages







DigiStrips (CENA, 2001)

roussel@lri.fr

http://insitu.lri.fr/~roussel/