

Technologies immersives, métavers et éducation

Yannick Prié
Nantes Université
26 janvier 2023

Plan

Technologies immersives - de quoi parle-t-on ?

Usages actuels et futurs

Focus sur l'éducation

Learning Analytics et RV

IA et RV

Technologies immersives et environnements virtuels

Immersion

- capacité physique des dispositifs à immerger les sens
 - nombre et proportion de sens immergés

Interactivité

- capacité de l'utilisateur à interagir avec l'environnement virtuel
 - déplacements, manipulation d'objets, utilisation de commandes
 - latence imperceptible
- détermine si l'utilisateur se sent en mesure d'influencer l'environnement

Présence

- sensation d'être présent dans un environnement virtuel
 - présence physique, cognitive, sociale...
- découle de l'immersion et de l'interactivité (mais pas que...), effet de "réalité"
 - qualité visuelle, sonore, des interactions + réactions du corps
 - prédispositions individuelles

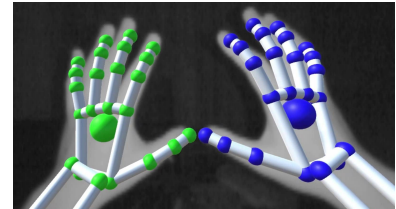


Dispositifs techniques

Rendu visuel (2 écrans/lentilles), sonore (écouteurs), tactile (contrôleurs)

- positionnement dans l'espace
- calcul externe (PCVR) ou interne (casques autonomes)

Interaction manuelle / contrôleurs



RV / RA / RM (VR / AR / XR)

Réalité virtuelle

Immersion complète

Déplacement 1:1 dans la réalité et dans l'environnement + navigation

Interaction avec des éléments virtuels, retour haptique possible

Réalité augmentée

Enrichissement de la réalité par des éléments virtuels

Déplacement en réalité

Interaction avec des éléments virtuels et réels

Réalité mixte

Les deux : on peut passer de l'un à l'autre



Métavers ?

Beaucoup de définitions

Ma définition :

- ensemble d'environnements virtuels
- persistants
- collectifs - collaboratifs
 - interactions synchrones avec des avatars
- interopérables

Indépendant de Méta

- cf. web : personne ne possède le web

Extrêmement difficile à saisir si on n'a pas essayé, suffisamment longtemps



Plan

Technologies immersives - de quoi parle-t-on ?

Usages actuels et futurs

Focus sur l'éducation

Learning Analytics et RV

IA et RV

Qu'est-ce que ça change ?

Embodiment et présence

- le corps est engagé dans une action “réelle”
=> réalisme des situations

Perception des autres

- avatars, orientation, présence sonore, regards, etc.
=> Co-présence à distance

Domaines et utilisations actuelles

Loisirs

- jeux : solo / co-présence physique / à distance
- films, documentaires interactifs
- concerts, sport, théâtre

Entraînement

- bien-être
- fitness
- sport de haut-niveau

Santé

- formation
- préparation chirurgie
- aide au diag (voir Recherche)
- réhabilitation

Recherche, notamment en sciences cognitives

- nouveaux types d'expérimentations

Industrie

- revue de projet / collaboration à distance
- formation
- conception en immersion

Éducation

- formation aux procédures (eg. TP)
- cours / visites sur des lieux inaccessibles (eg. Mars, atelier / usine, architecture)
- cours à distance ++

Plan

Technologies immersives - de quoi parle-t-on ?

Usages actuels et futurs

Focus sur l'éducation

Learning Analytics et RV

IA et RV

Apprentissage procédural / compétences

Mise en situation

- refaire le même geste 100 fois
- avoir l'occasion de se tromper et de voir les conséquences

Situation professionnelle

Travaux pratiques

Machines complexes

...



(Mimbus)

Compétences transversales

Soft skills

- vivre un entretien d'embauche
- parler devant un public
- ...



(virtualspeech)

Cours à distance

Prof + élèves / étudiants, dans un même lieu, en train de mener des activités communes

- salle de cours infinie, reconfigurable, mémorisable
- accès VR ou 2D
- possibilité d'enregistrer (e.g. Engage)



(Engage)

Cours / visites dans des lieux inaccessibles

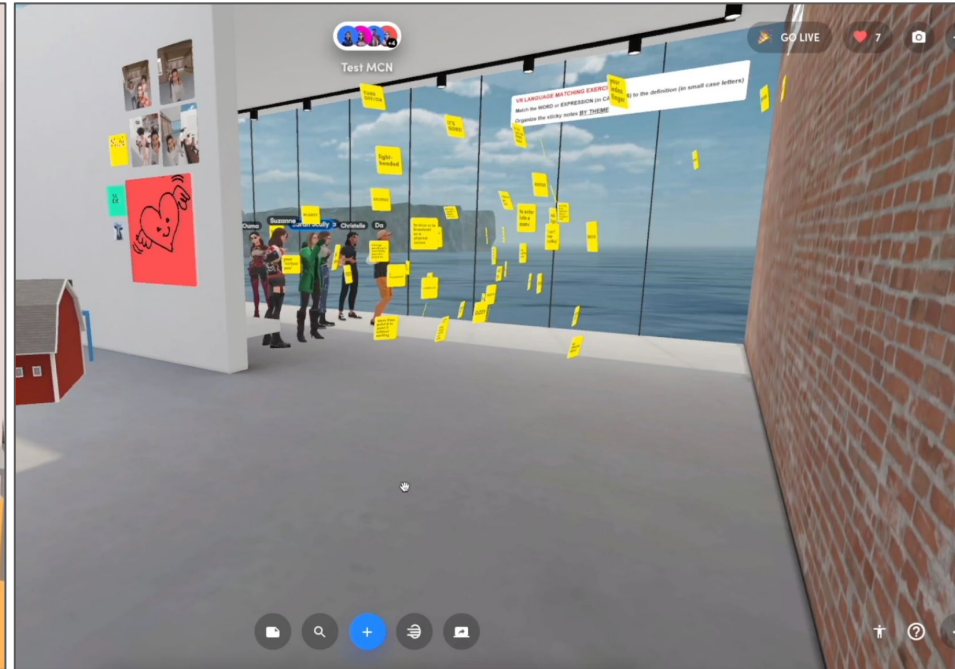
Eg. géologie sur Mars, architecture dans une ville, philosophie dans une reconstitution d'Athènes, etc.

- environnements conçus, développés, interactifs
- films 360° (qui peuvent avoir été créés par des enseignants)



(VR2Planet, Nantes)

Cours à distance : exemple local en anglais



(Master Cultures Numériques, Nantes Université)

Usages futurs

Mise en oeuvre de la réalité augmentée

- dans la classe
 - eg. analyse d'un modèle, d'une visualisation de données
 - eg. élèves / étudiants à distance
- hors la classe
 - eg. sortie sur le terrain augmentée (géologie, architecture...)

Flotte de casques RV / RA dans les établissements

Casques RV / RA à la maison

Metaversity

Campus universitaire créé dans le métavers

- extension du campus physique
- permet d'intégrer les différentes propositions d'un établissement
 - cours en ligne
 - environnements standalones spécifiques
 - espaces de socialisation

A la mode en ce moment (argument marketing)

// VICTORYXR ACADEMY

VXR.DIRECT

VXRWEB

VXRLABS

VR CLASSROOM ENVIRONMENTS

3D OBJECTS & MODELS

360 FIELD TRIPS & LABS

2D VIDEO EXPERIENCES

France Immersive Learning



Association regroupant

- établissements publics / privés
- entreprises avec des besoins de formation
- entreprises qui fournissent des solutions

“association dédiée à réunir et fédérer tous les acteurs des technologies immersives et de leurs usages pour développer une filière d’excellence française. Nous nous engageons pour structurer un écosystème vertueux et collectivement profitable, faire émerger et grandir des projets innovants et viables, représenter la filière auprès des acteurs publics, contribuer à créer de la valeur et des emplois dans nos territoires.”

Projet Deffinum “France Immersive Hub” accepté avec entre autre Nantes Université

Plan

Technologies immersives - de quoi parle-t-on ?

Usages actuels et futurs

Focus sur l'éducation

Learning Analytics et RV

IA et RV

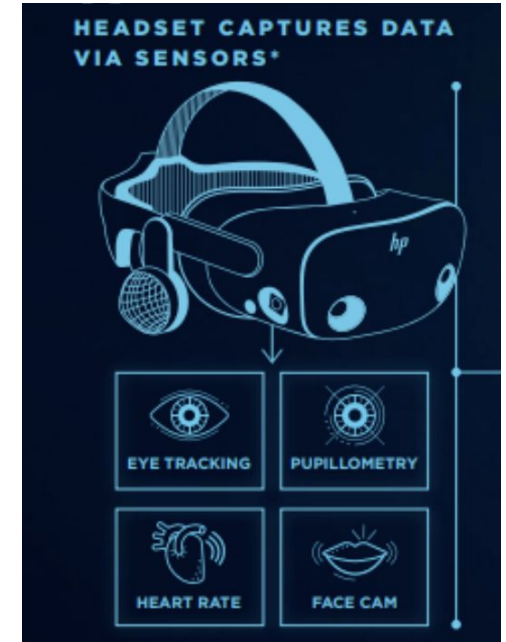
Données et XR

Données classiques

- logs / actions des utilisateurs

Possibilité de captation inédite de données

- mouvements corporels précis
 - head tracking (casque)
 - hand tracking (contrôleurs)
 - ...
- capteurs variés
 - eye tracking
 - face tracking
 - rythme cardiaque
 - mesure électrodermale
 - EEG
 - ...



Les learning analytics de l'enseignement en RV sont à inventer

Nouveaux indicateurs

- e.g. adéquation du geste, bonne prise d'information, distribution des positions d'un groupe...

Nouveaux tableaux de bord

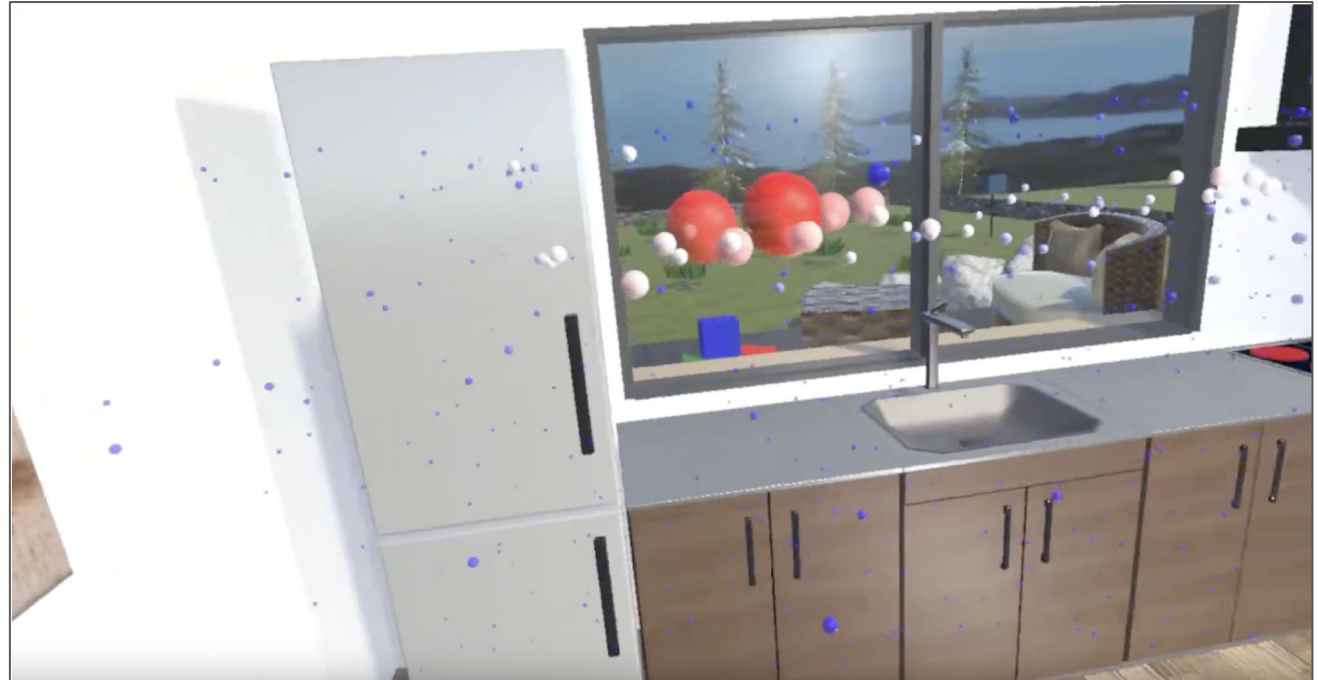
- temps réel : e.g. suivre le travail de plusieurs étudiants en même temps
- temps différé : e.g. prendre conscience de la dynamique de la classe

Nouvelles pratiques dans de nouveaux espaces

- e.g. collectif > individuel > collectif

Exemple d'exploration de trajectoires

Projet HOMERIC
pour le diagnostic
psychologique



Au delà de l'exploration visuelle

Enjeu de découper des segments d'activité significants

Entre t1 et t2

- trajectoires tête / mains
- événements utilisateur(s) / système
- vidéo(s) 1ère personne FOV
- vidéos externes de l'activité

Comment découper les segments de telle sorte qu'il soit possible de les classer de façon significative ?

Plan

Technologies immersives - de quoi parle-t-on ?

Usages actuels et futurs

Focus sur l'éducation

Learning Analytics et RV

IA et RV

IA + technologies immersives

Deux technologies quasi-concomitantes avec un potentiel de changement majeur

Deux idées du moment

Génération d'environnements

- assistance pour la création d'environnements adaptés à des pratiques pédagogiques
- “crée 4 bosquets pour les travaux de groupe”

Agents conversationnels

- personnages dans des environnements
- annonce Virtual speech + ChatGPT

Plan

Technologies immersives - de quoi parle-t-on ?

Usages actuels et futurs

Focus sur l'éducation

Learning Analytics et RV

IA et RV

Conclusion

Conclusion

Potentiel énorme des technologies immersives et du métavers pour changer la formation et l'éducation

Il est impératif d'essayer suffisamment longtemps les technologies pour comprendre leur fonctionnement et se projeter

- meilleure méthode : acheter un casque grand public et le laisser 15j / 3 semaines aux collaborateurs, à la maison

Start small, start now.