UMR IRISA

Interaction avec des objets hybrides numériques pour le patrimoine culturel

Valérie Gouranton
INSA Rennes, UMR IRISA/Inria

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

CentraleSupélec, CNRS, ENS Rennes, Inria, IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire École Mines-Télécom, INSA Rennes, UBS Université Bretagne Sud, Université de Rennes 1

Aristote, séminaire 13/06/2019 : Mariage numérique et Matière, mythe ou réalité ?

PLAN DE LA PRÉSENTATION

- **Laboratoire : UMR IRISA**
- **Équipe : Hybrid (Réalités virtuelle, augmentée, mixte)**
- **Interaction avec les objets hybrides numériques, patrimoine culturel**

UMR IRISA

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

UMR, Laboratoire commun d'informatique de Bretagne

- **Rennes**
- Lannion
- Vannes

- **3 sites, +850 personnes**
- **+40 équipes de recherche**
- Chercheurs de haut niveau (ERC, IUF…),
- +80 thèses/an
- +1000 publications/an
- Forte implication dans Labex Cominlab, IRT B-com, KIC EIT Digital

- **Large champs de sujets de recherche**
  - Systèmes grande échelle
  - Réseaux
  - Architecture
  - Langages & Génie Logiciel
  - Traitement du Signal & Images, Robotique
  - **Média et Interactions**
  - Gestion des Données et Connaissance

- **Axes transversaux**
  - Cyber-Sécurité
  - Green IT & Green by IT
  - Environnement
  - Santé
  - Robotique & Drones
  - Transport intelligent
  - Intelligence Artificielle
  - **Art, culture & Patrimoine**

UMR IRISA

Inria

Équipe Hybrid

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

CentraleSupélec CNRS ENS rennes Inria IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire École Mines-Télécom INSA RENNES Université Bretagne Sud UBS UNIVERSITÉ DE RENNES

Équipe **Hybrid**

- **Equipe Hybrid**
  - Localisation : **Rennes**
  - Groupe : ~35 personnes
- **Anatole Lécuyer**
  - Directeur de Recherche Inria
- **Domaine Scientifique**
  - « Réalité virtuelle, augmentée et mixte »

@Tourismebretagne.com

>> interaction 3D avec des environnements virtuels/réels

@Irisa

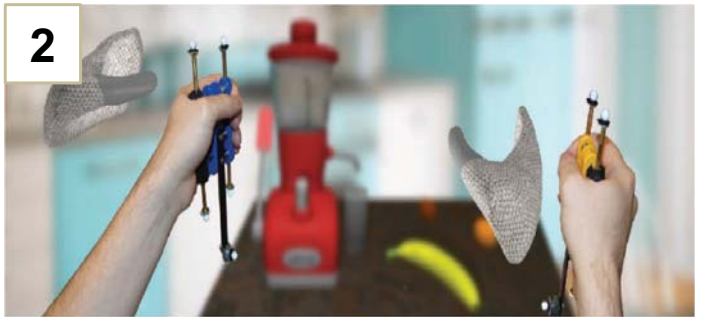
http://team.inria.fr/hybrid

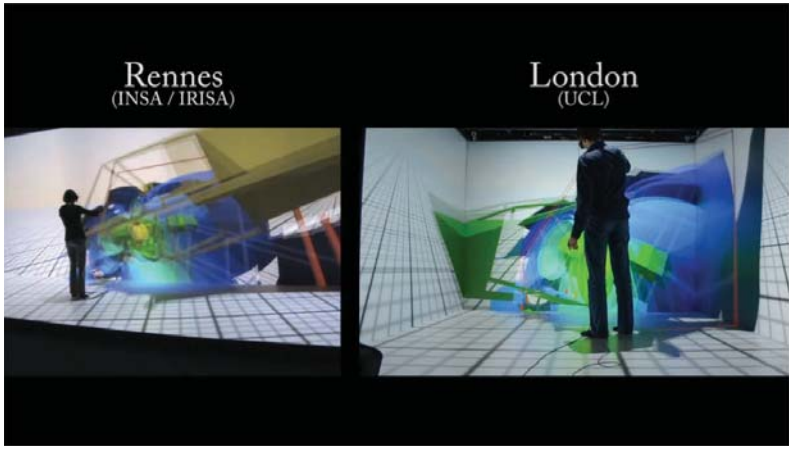
Défis scientifiques

1. Modélisation et simulation de scènes 3D complexes
2. Paradigmes d'interaction homme-machine 3D
3. Retours sensoriels et algorithmes de rendu

Applications

- *Industrie, Médecine, Construction, Multimédia*
- *Arts, Divertissement, Patrimoine culturel, etc*





UMR IRISA

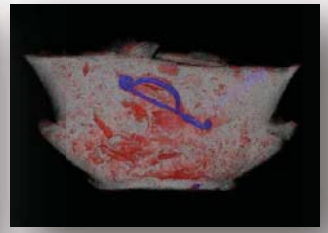
Interaction avec des objets hybrides numériques
Patrimoine culturel

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

CentraleSupélec · CNRS · ESS rennes · Inria · IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire École Mines-Télécom · INSA RENNES · UBS Université Bretagne Sud · UNIVERSITÉ DE RENNES 1

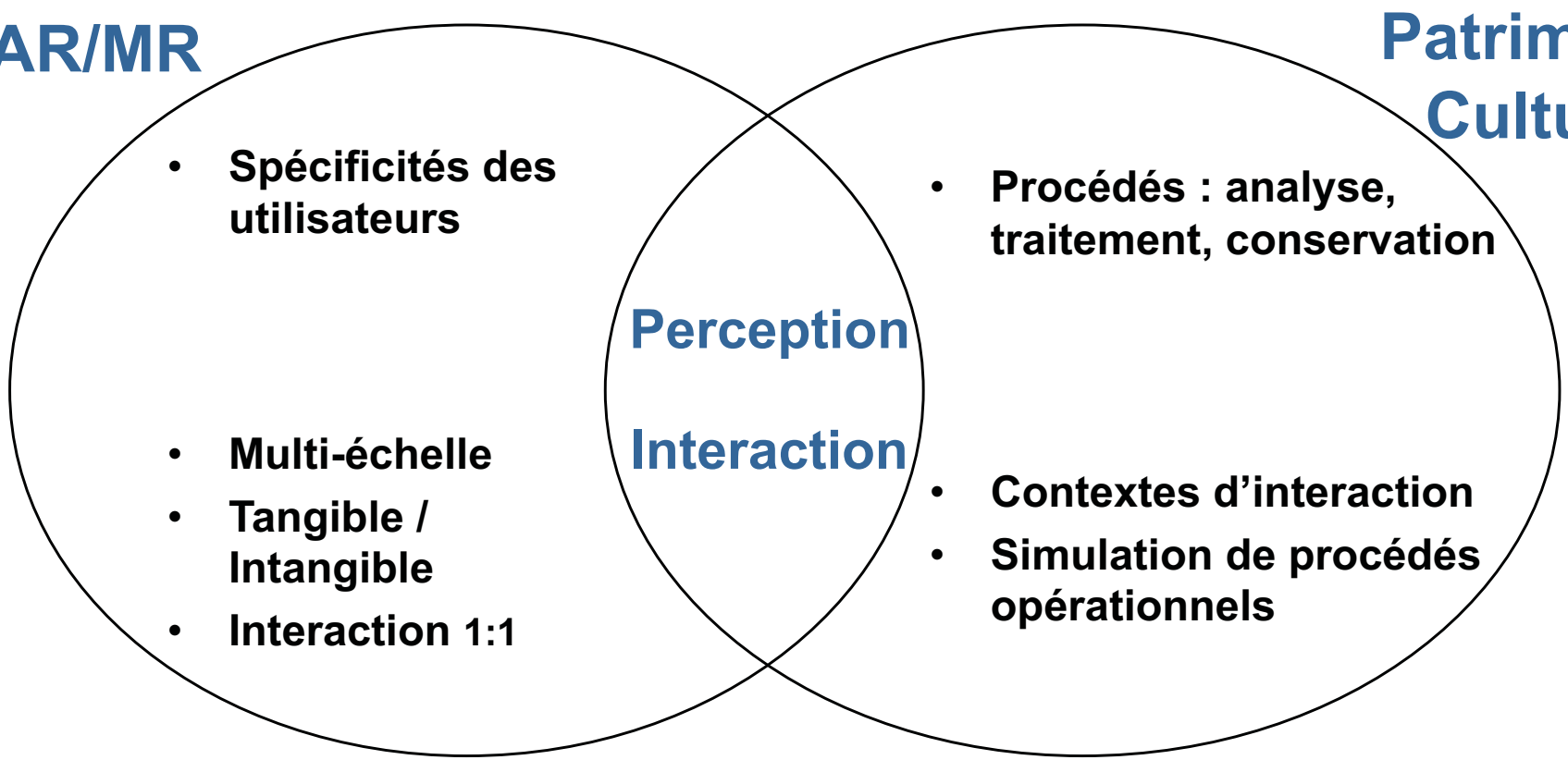
Objectifs

- **Des pratiques innovantes pour les métiers du patrimoine (archéologues, restaurateurs, conservateurs,…)**
  - Acquisition [*tomodensitométrie, photogrammétrie, Lidar*, modélisation,…]
  - **Restitution** [*réalité virtuelle, augmentée et mixte, technologies additives*]



- **Préserver, comprendre et partager le patrimoine culturel grâce aux nouvelles technologies**
  - Equipements high-tech [*HTC Vive, Oculus, Hololens, imprimantes 3D,…*]

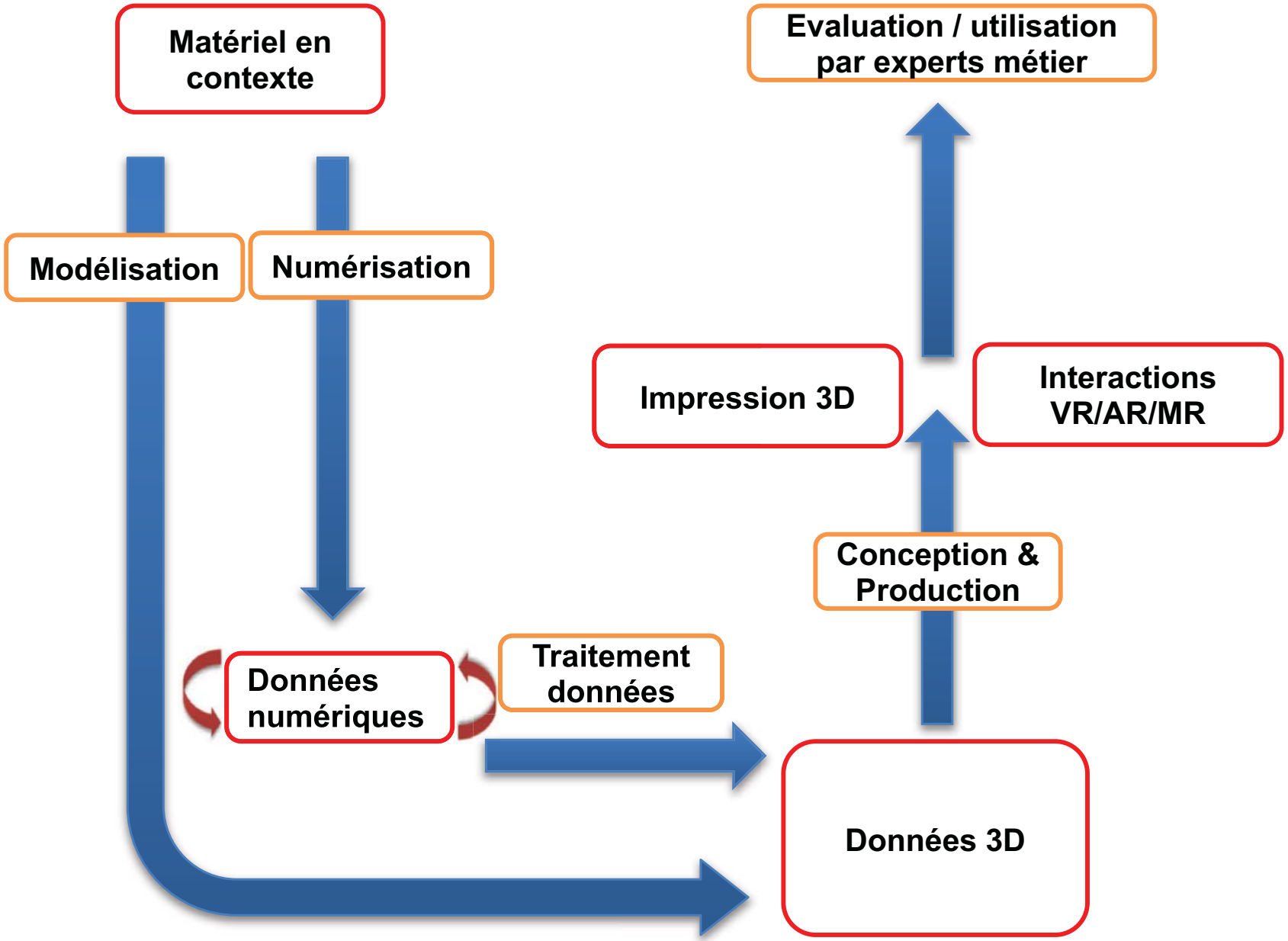
Challenges



Valorisation et transfert

- Médiation scientifique, expositions
- Transfert des outils, nouvelles activités professionnelles

Méthodologie



A digital introspection of a mummy cat

Ronan Gaugne
Univ Rennes, Inria, CNRS, IRISA
Rennes, France

Stéphanie Porcier
Laboratoire CNRS HiSoMA (UMR 5189_MOM)
Lyon, France
Univ. Paul-Valéry, Labex ARCHIMEDE
Montpellier, France

Théophane Nicolas
Laboratoire CNRS Trajectoires (UMR 8215)
Inrap
Rennes, France

François Coulon
Odile Hays
Musée des Beaux-Arts de Rennes
Rennes, France

Valérie Gouranton
Univ Rennes, INSA Rennes, Inria, CNRS, IRISA
Rennes, France

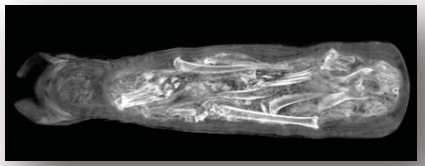
Résultats

Etude d'une momie de chat

Matériel archéologique musée

Numérisation

Données numériques



Traitement données

Données 3D

Conception & Production

Evaluation / utilisation par égyptologues

Médiation scientifique dans un Musée

Interaction AR

[DH2018]

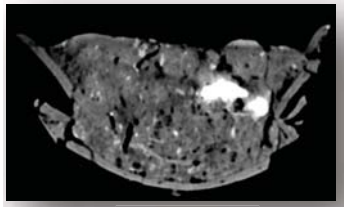
Impressions 3D

Interactions multi-modales pour une urne funéraire

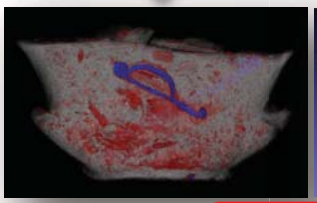
Matériel archéologique

Numérisation

Données numériques



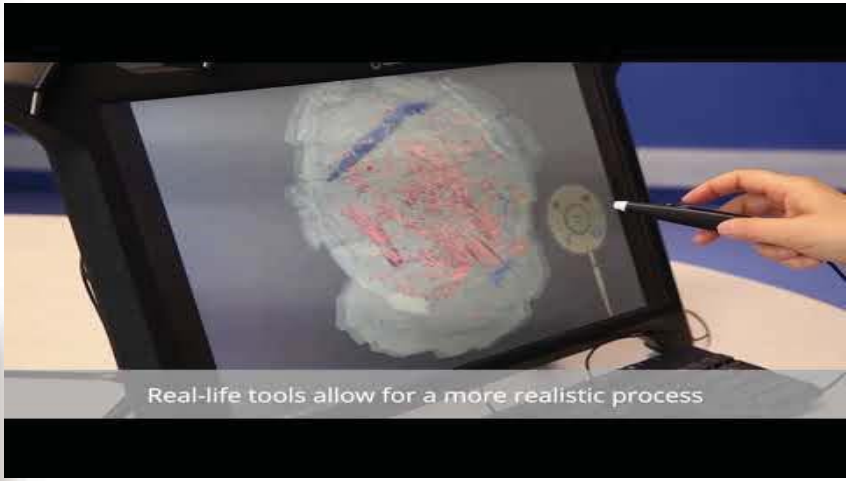
Traitement données



Données 3D

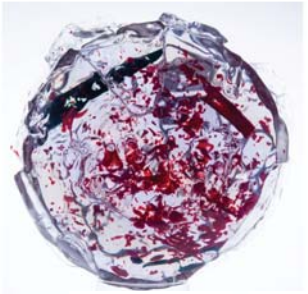
Conception & Production

Interaction VR



Evaluation / utilisation par archéologues

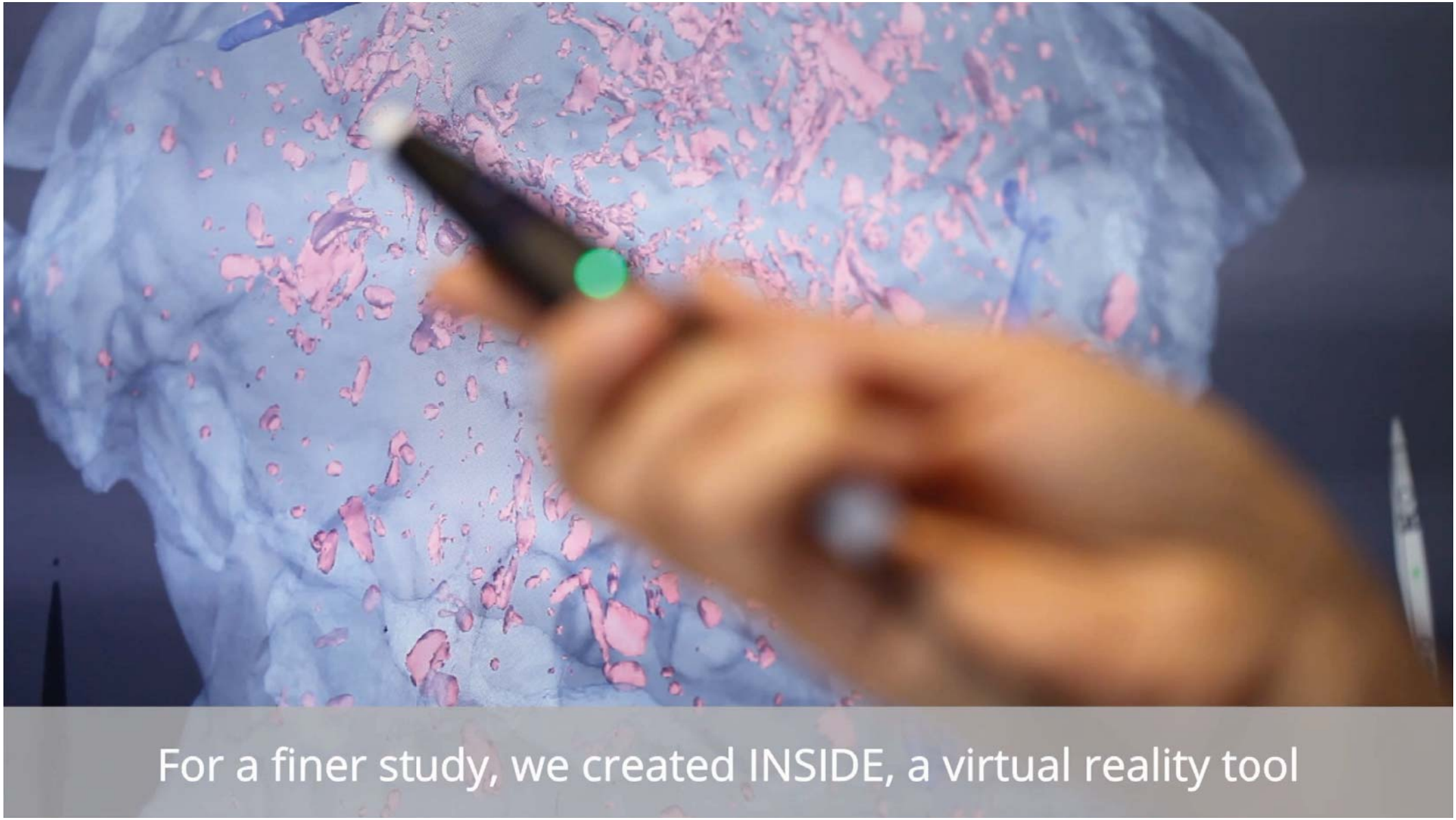
Interaction AR



Impressions 3D

[ICCH2014, ICCH2016, DH2018]

Résultats



La tombe princière de Warcq

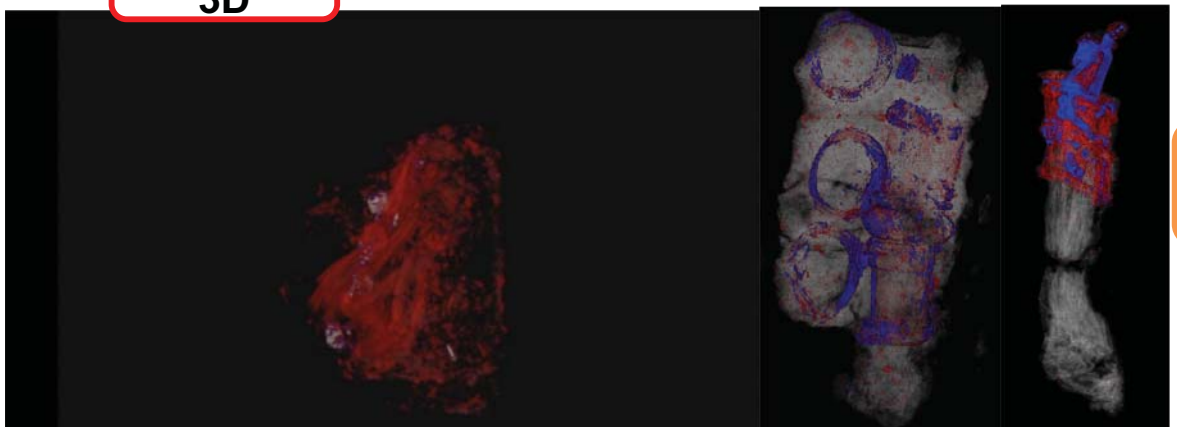
Matériel archéologique

Numérisation

Données numériques

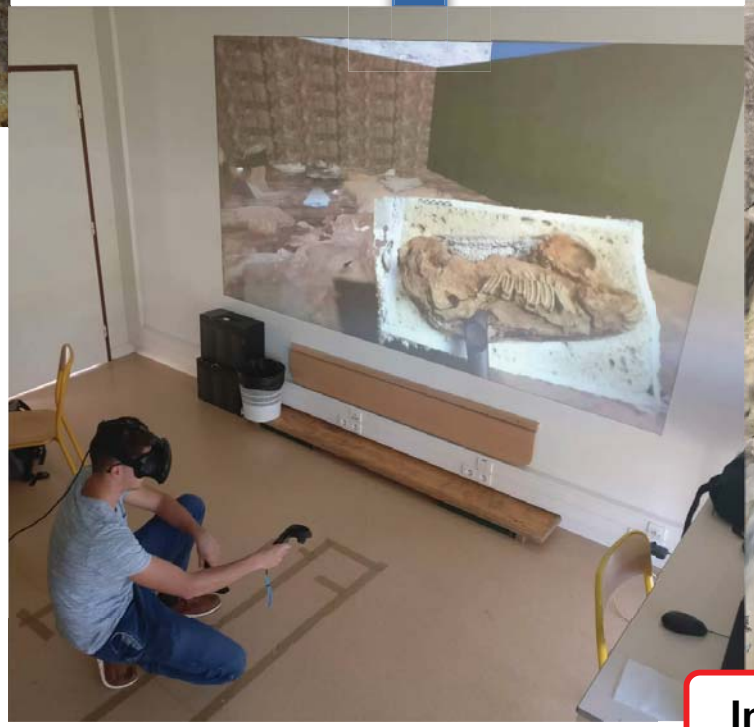
Traitement données

Données 3D



Evaluation / utilisation par archéologues

Médiation scientifique



Interaction VR

Conception & Production

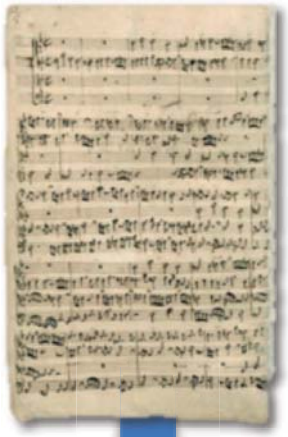
Impressions 3D

[DH2018]

Résultats, histoire musique

Visite Interactive de l'Histoire de la Musique, Univ. Rennes 1 et 2

Matériel historique



Modélisation

Présentation grand publique

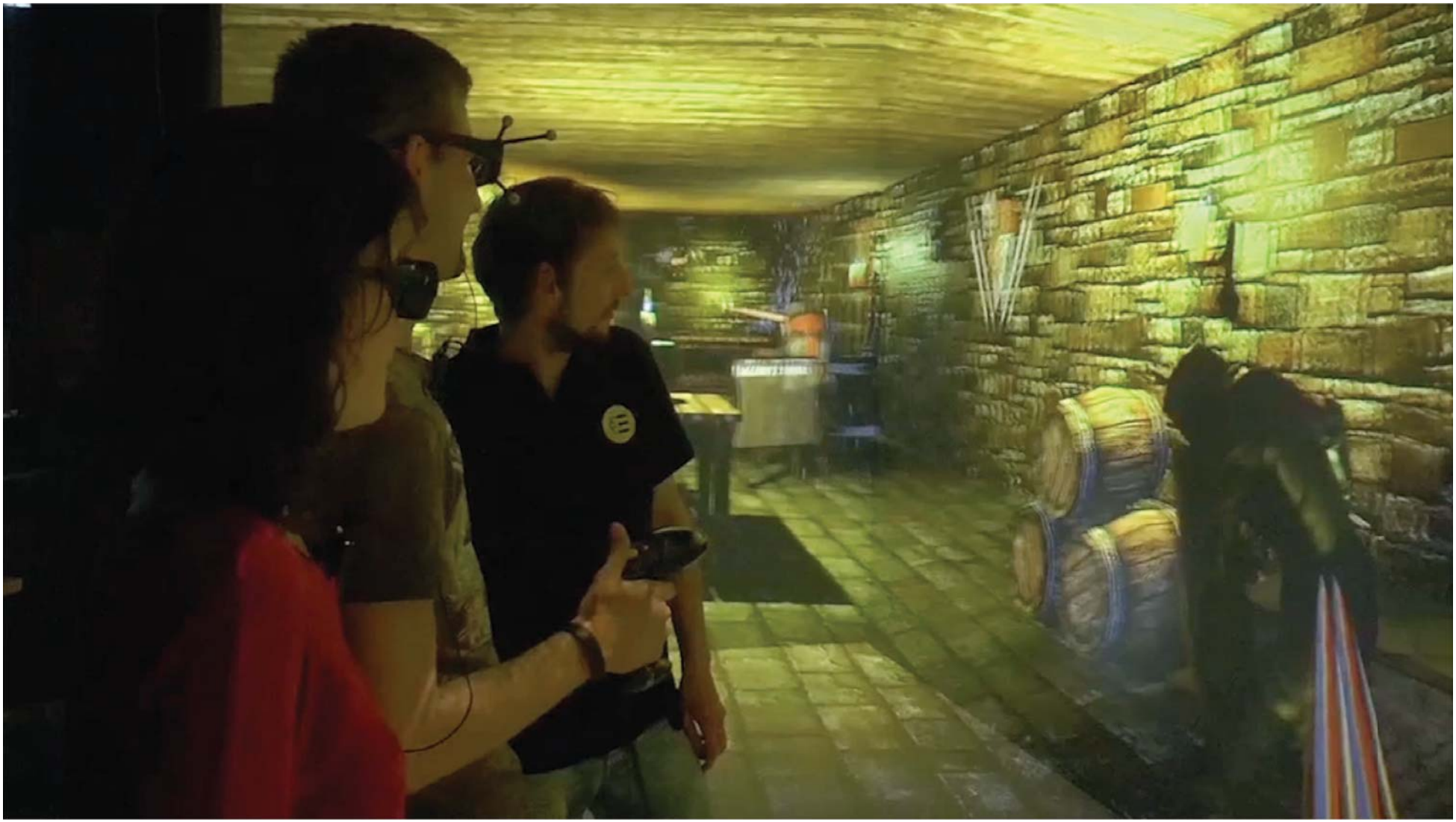
Interactions VR

Conception & Production

Données 3D

[PRESENCE 2018]

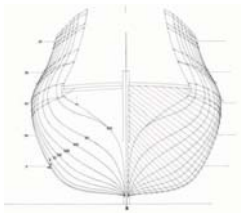
Visite Interactive de l'Histoire de la Musique



Résultats en cours, histoire

Reconstitution d'un navire du 18e siècle

Matériel historique

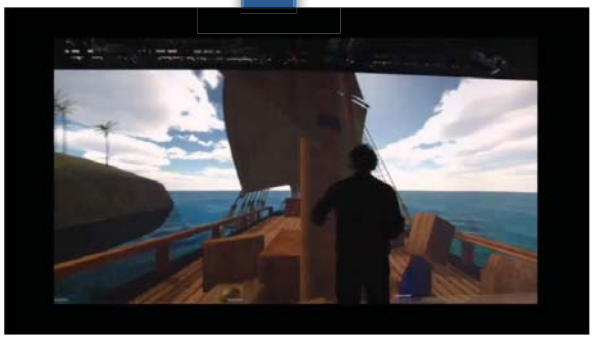


Modélisation

Données 3D

Conception & Production

Interactions VR



Evaluation / utilisation par des Historiens

[PRESENCE 2015]

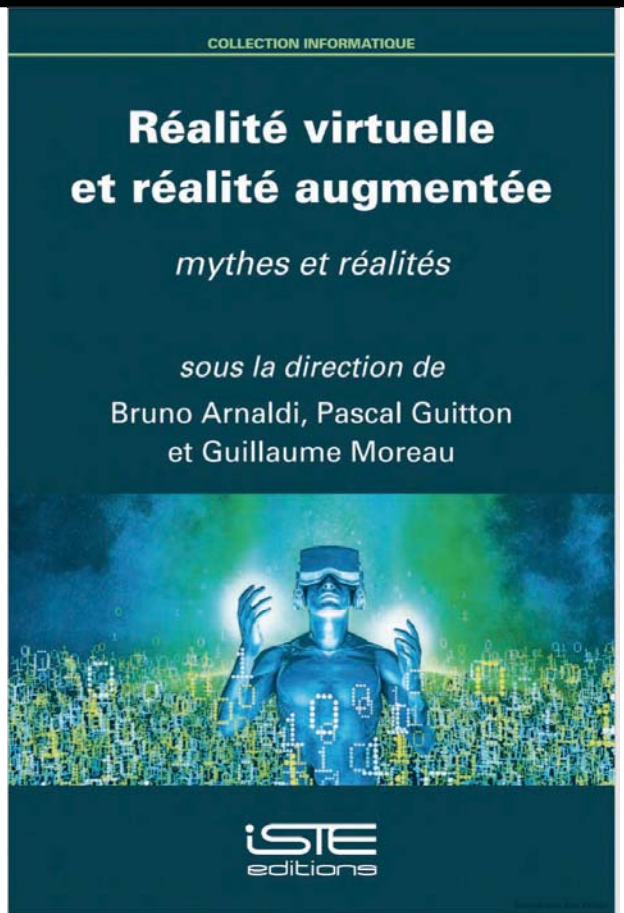
Résultats

Reconstitution d’un navire du 18e siècle

Numérisation de la salle du jeu de paume à Rennes

CONCLUSION

- **Interaction avec des objets en XR (Réalités V, A et M)**
  - Numériques, (in)tangibles, hybrides
- **Nouvelles pratiques dans le Patrimoine culturel**
  - Objet réel → objet numérique enrichi
  - Nouvelles interactions pour de nouvelles connaissances
- ***Modèles abstraits informatiques de productivité***
  - *Environnement 3D informé*
  - *Scénarisation*


COLLECTION INFORMATIQUE
Réalité virtuelle
et réalité augmentée
mythes et réalités
sous la direction de
Bruno Arnaldi, Pascal Guitton
et Guillaume Moreau
ISTE
editions

Merci à Théophane Nicolas, Jean-Baptiste Barreau, Gaétan Le Cloirec, Elen Esnault, Florian Cousseau, Isabelle Le Goff, Etienne Safa, Sylviane Llinarès, Geneviève Treyvaud, Réginald Auger, Grégor Marchand, Emilie Millet, Renaud Bernadet, Rozenn Colleter, Françoise Labaune, Olivia Hulot, Marine Jaouen, Guirec Quéré, Marie-Yvane Daire, Pierre-Yves Laffont, Stéphanie Porcier, François Coulon, Odile Hays, Luc Laporte, Julia Wattez, Rebecca Peake, Laurent Beuchet, Yannick Le Roux