

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

PLAN DE LA PRÉSENTATION

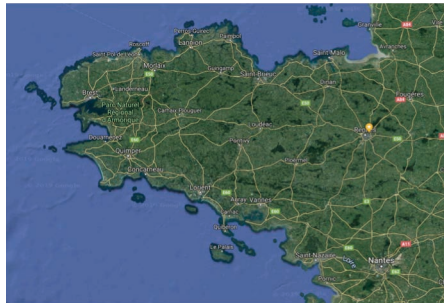
- **Laboratoire : UMR IRISA**
- **Équipe : Hybrid (Réalités virtuelle, augmentée, mixte)**
- **Interaction avec les objets hybrides numériques, patrimoine culturel**

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**

Équipe Hybrid

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

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*



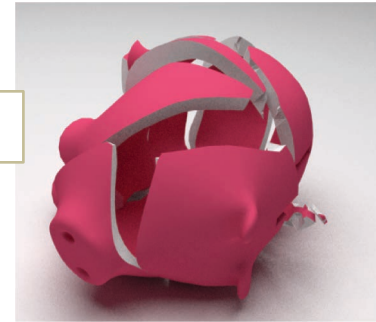
@Irisa

<http://team.inria.fr/hybrid>

■ Défis scientifiques

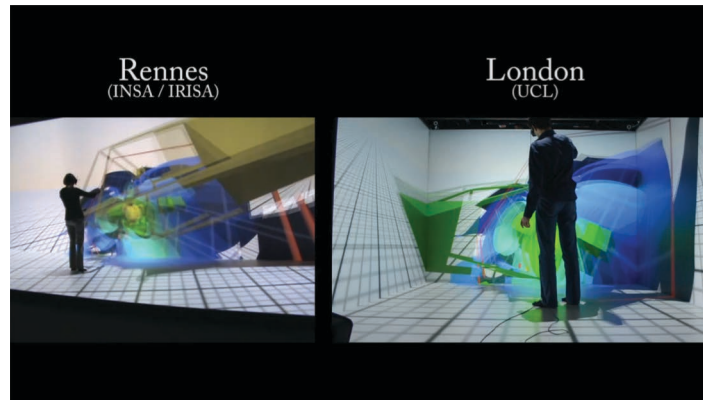
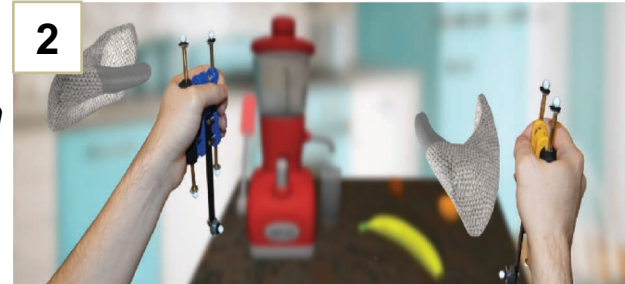
1. Modélisation et simulation de scènes 3D complexes
2. Paradigmes d'interaction homme-machine 3D
3. Retours sensoriels et algorithmes de rendu

1



■ Applications

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

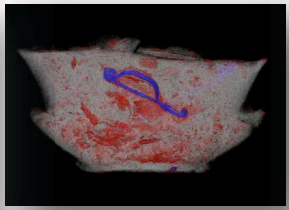
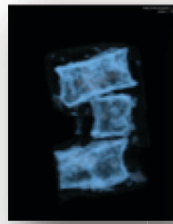


Interaction avec des objets hybrides numériques

Patrimoine culturel

Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires

- **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

VR/AR/MR

- **Spécificités des utilisateurs**
- **Multi-échelle**
- **Tangible / Intangible**
- **Interaction 1:1**

Perception

Interaction

Patrimoine Culturel

- **Procédés : analyse, traitement, conservation**
- **Contextes d'interaction**
- **Simulation de procédés opérationnels**

Valorisation et transfert

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

A digital introspection of a mummy cat



Ronan Gagne

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

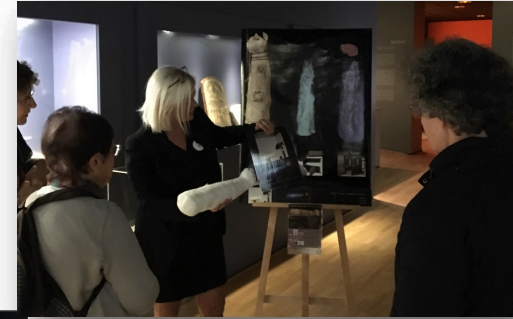
Univ Rennes, INSA Rennes, Inria, CNRS, IRISA
Rennes, France

Etude d'une momie de chat

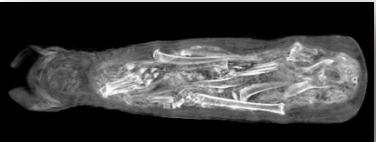
Matériel
archéologique
musée

Evaluation / utilisation
par égyptologues

Médiation scientifique
dans un Musée

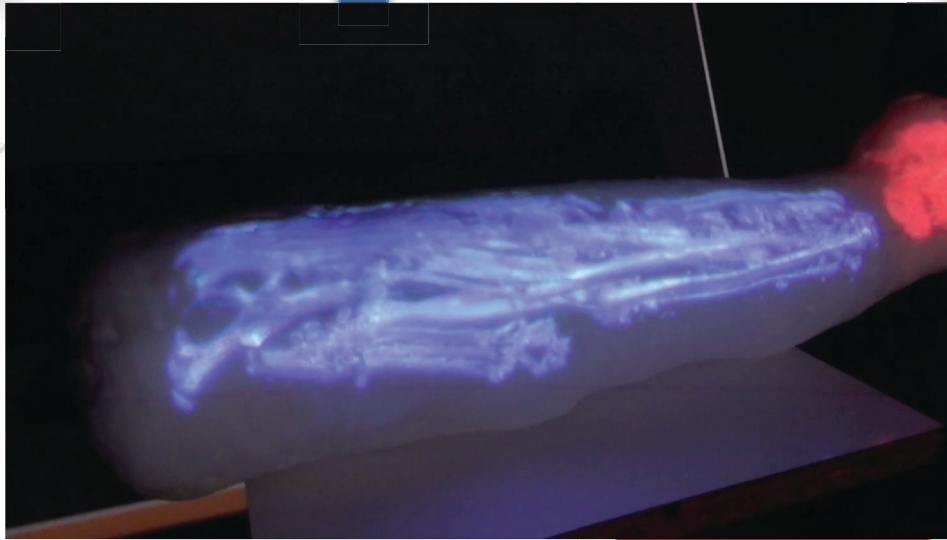


Données numériques

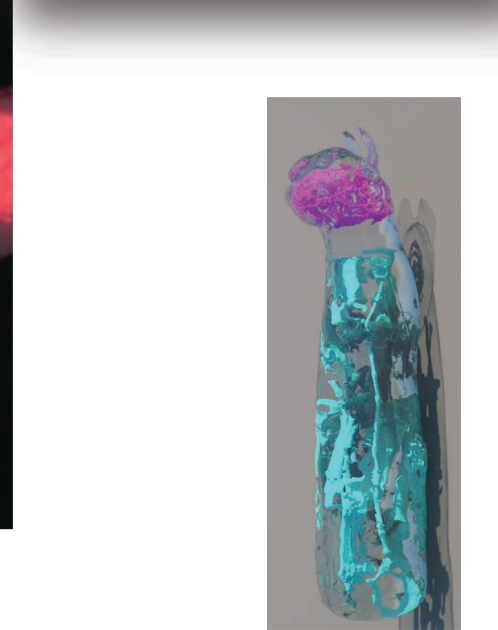


Traitement
données

Données
3D



Interaction AR



Conception &
Production



[DH2018]

Impressions 3D

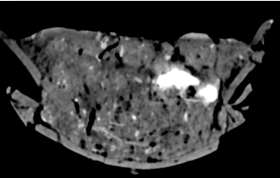
Interactions multi-modales pour une urne funéraire

Matériel
archéologique

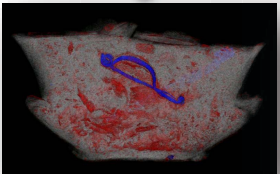


Numérisation

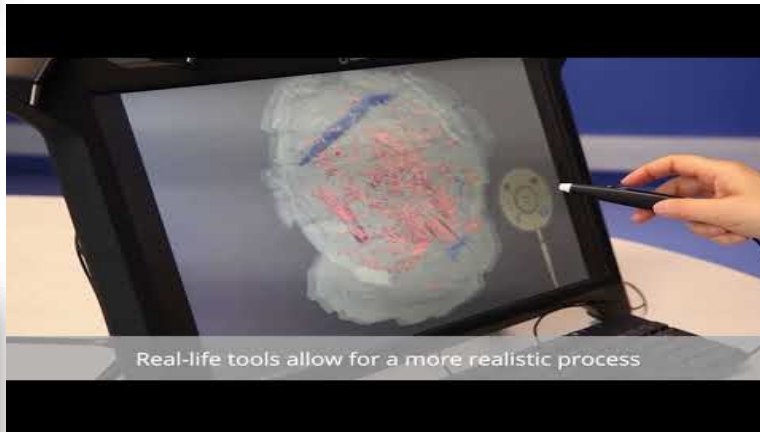
Données
numériques



Traitement
données



Données
3D



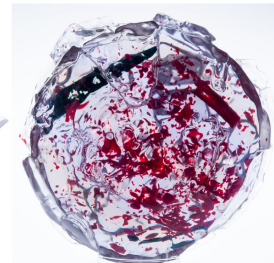
Evaluation / utilisation
par archéologues



Interaction VR

Interaction AR

Conception &
Production



Impressions
3D





For a finer study, we created INSIDE, a virtual reality tool

La tombe princière de Warcq

Matériel
archéologique



Numérisation

Données
numériques

Traitement données

Données
3D

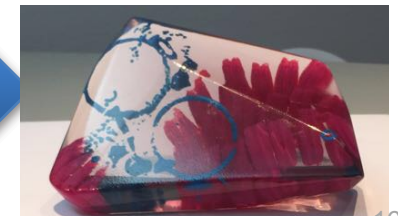
Evaluation / utilisation
par archéologues

Médiation scientifique



Interaction VR

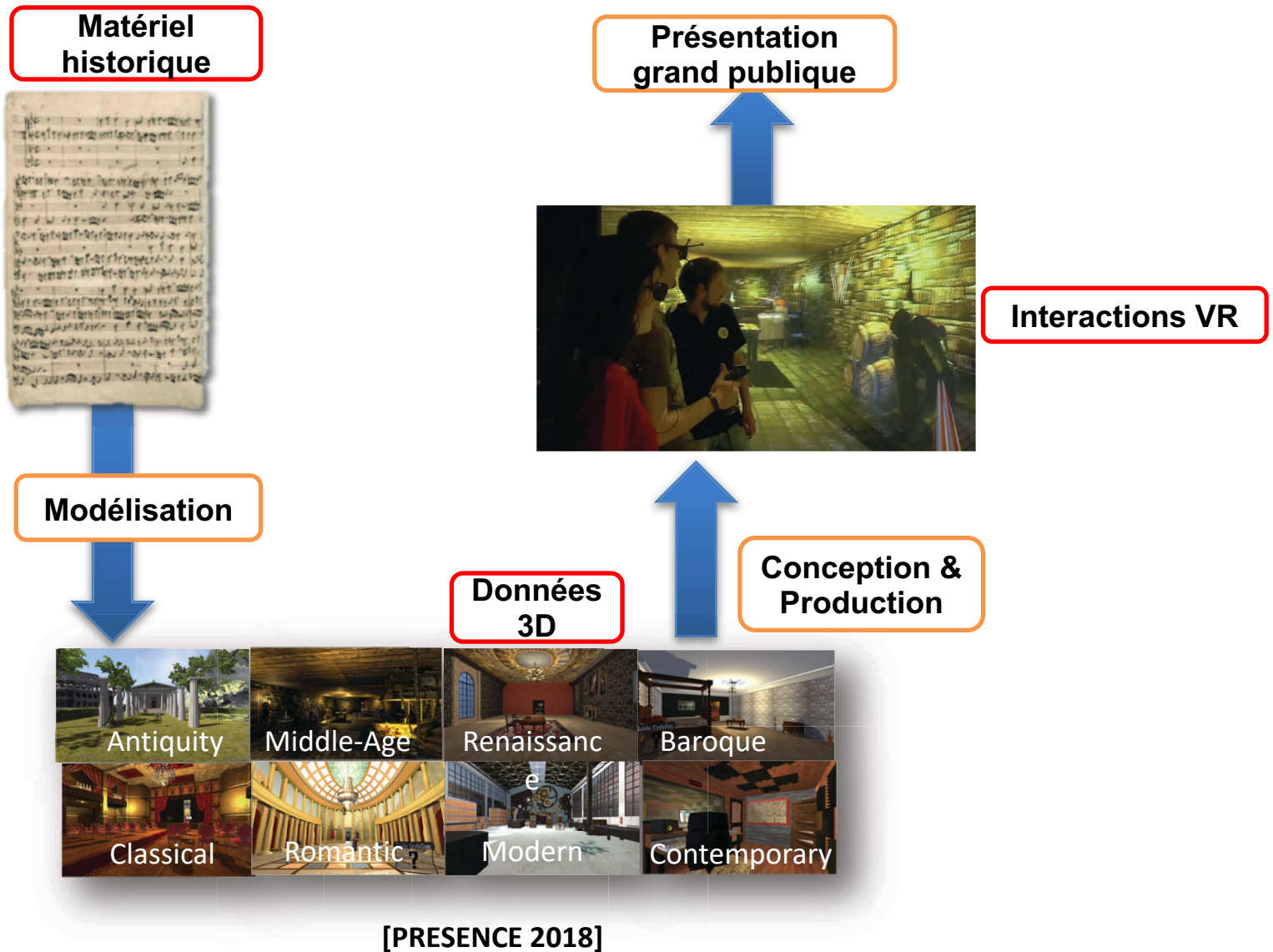
Conception &
Production



Impressions 3D

[DH2018]

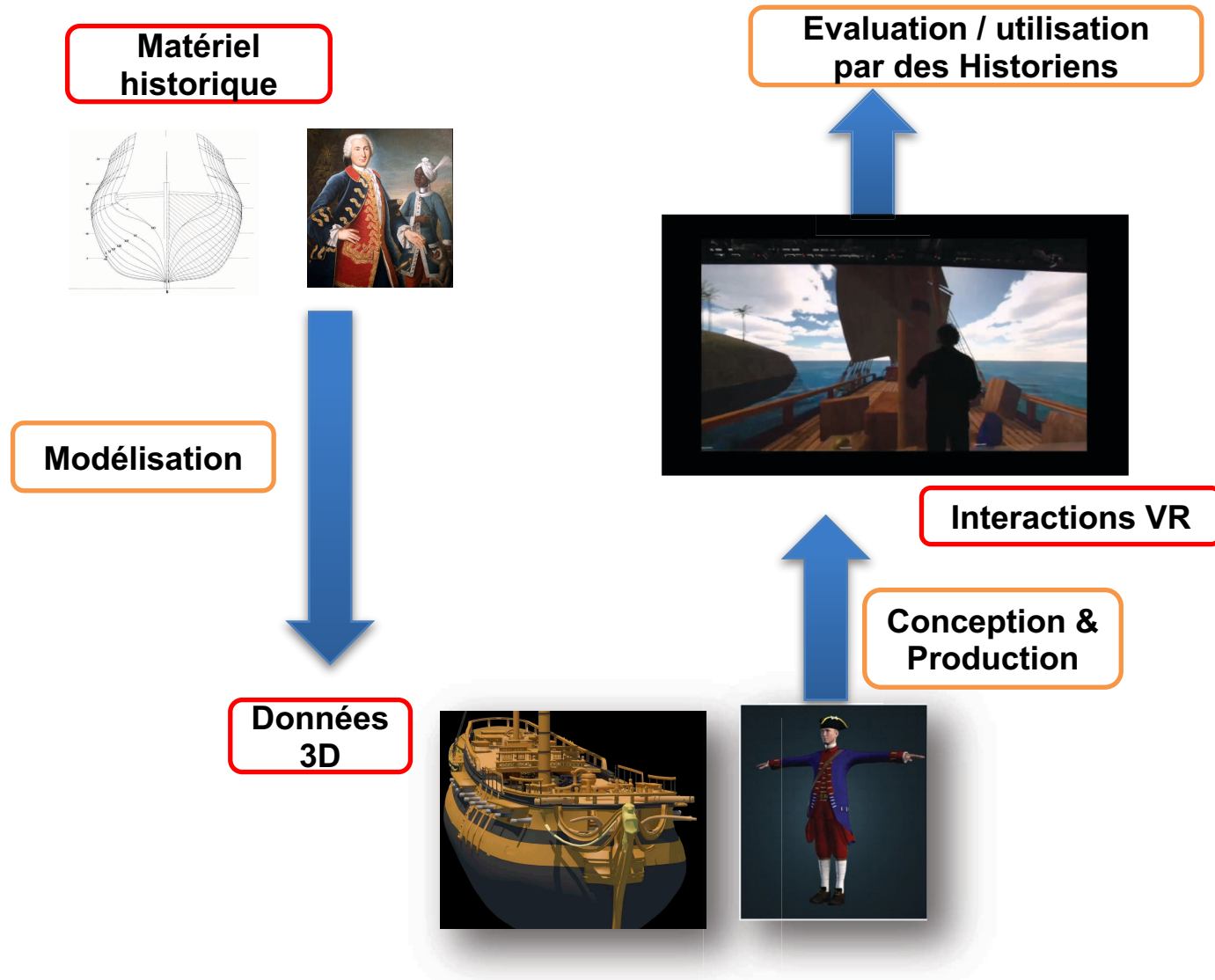
Visite Interactive de l'Histoire de la Musique, Univ. Rennes 1 et 2



Visite Interactive de l'Histoire de la Musique



Reconstitution d'un navire du 18e siècle



[PRESENCE 2015]

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

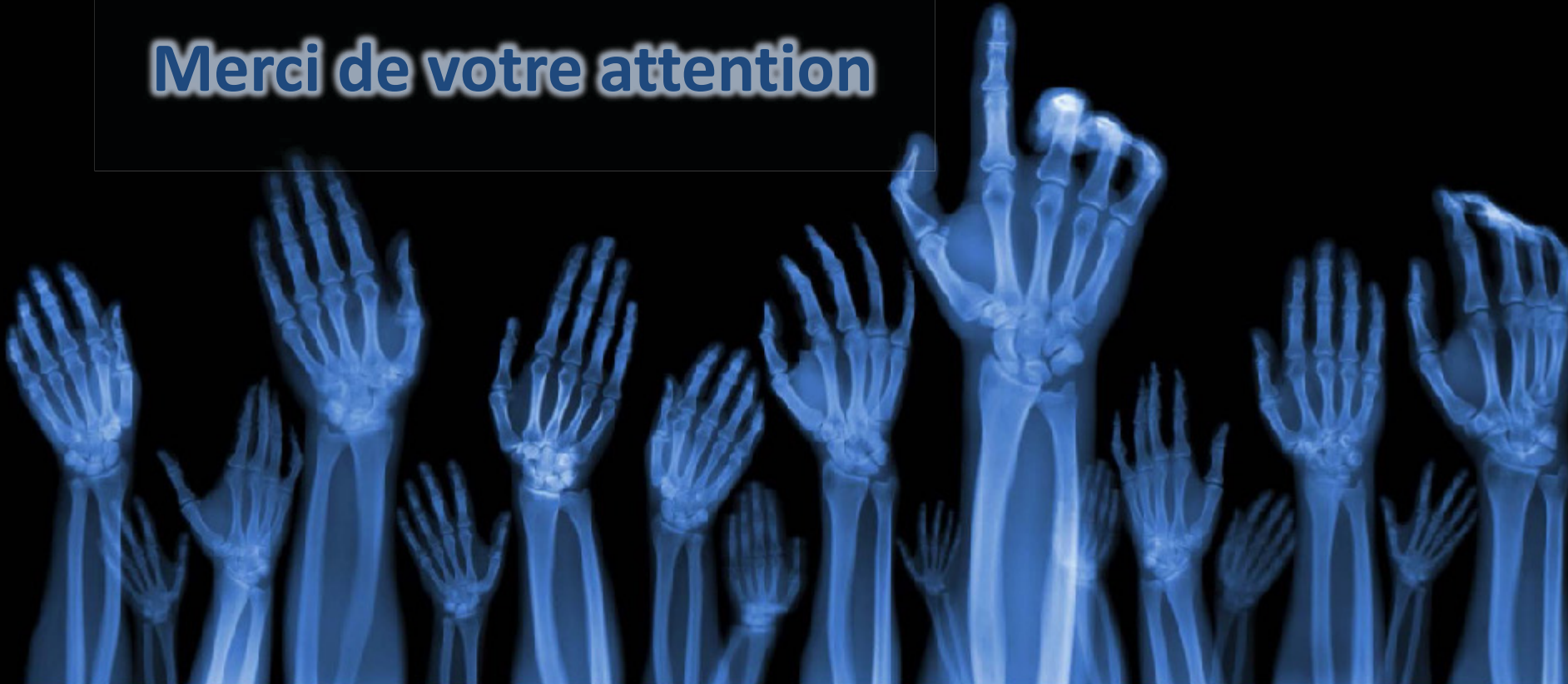
mythes et réalités

sous la direction de
Bruno Arnaldi, Pascal Guiton
et Guillaume Moreau



ISTE
editions

Merci de votre attention



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