



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

ROAD-AI

Défi Inria-Cerema

Gestion du patrimoine
(routes et ouvrages d'art)

Pierre Alliez

Centre Inria d'Université Côte d'Azur

Axe 2 Modélisation de structures protéiformes

WP 2.1 Détection d'ouvrages à partir de données cartographiques

WP 2.2 Recalage et segmentation sémantique de données 3D (cartographie externe)

WP 2.3 Cartographie interne 3D des sols et chaussées

WP 2.4 Cartographie interne 3D des ouvrages d'art

Axe 2 Modélisation de structures protéiformes

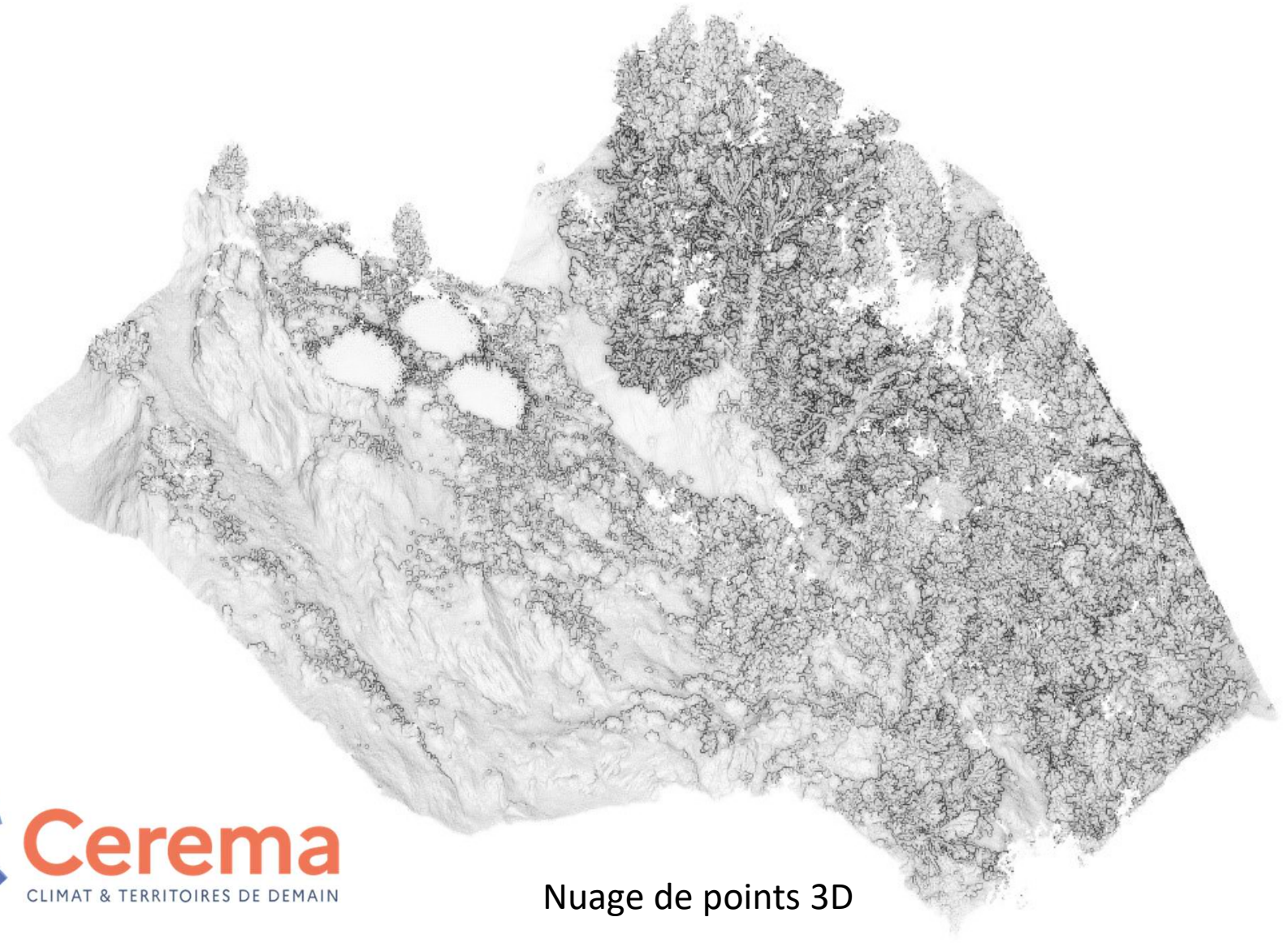
WP 2.1 Détection d'ouvrages à partir de données cartographiques

WP 2.2 Recalage et segmentation sémantique de **données 3D** (cartographie externe)

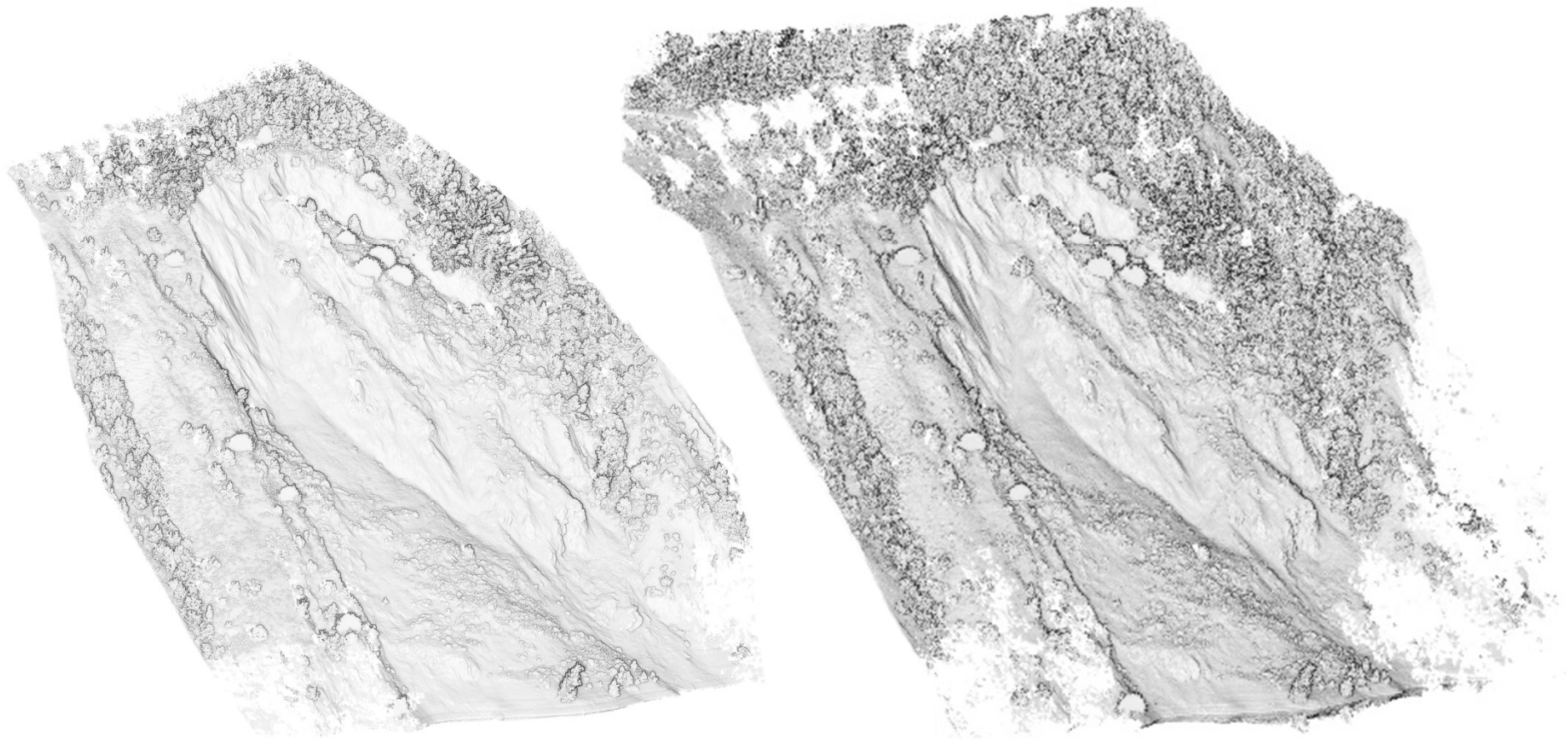
WP 2.3 Cartographie interne 3D des sols et chaussées

WP 2.4 Cartographie interne 3D des ouvrages d'art

Données 3D



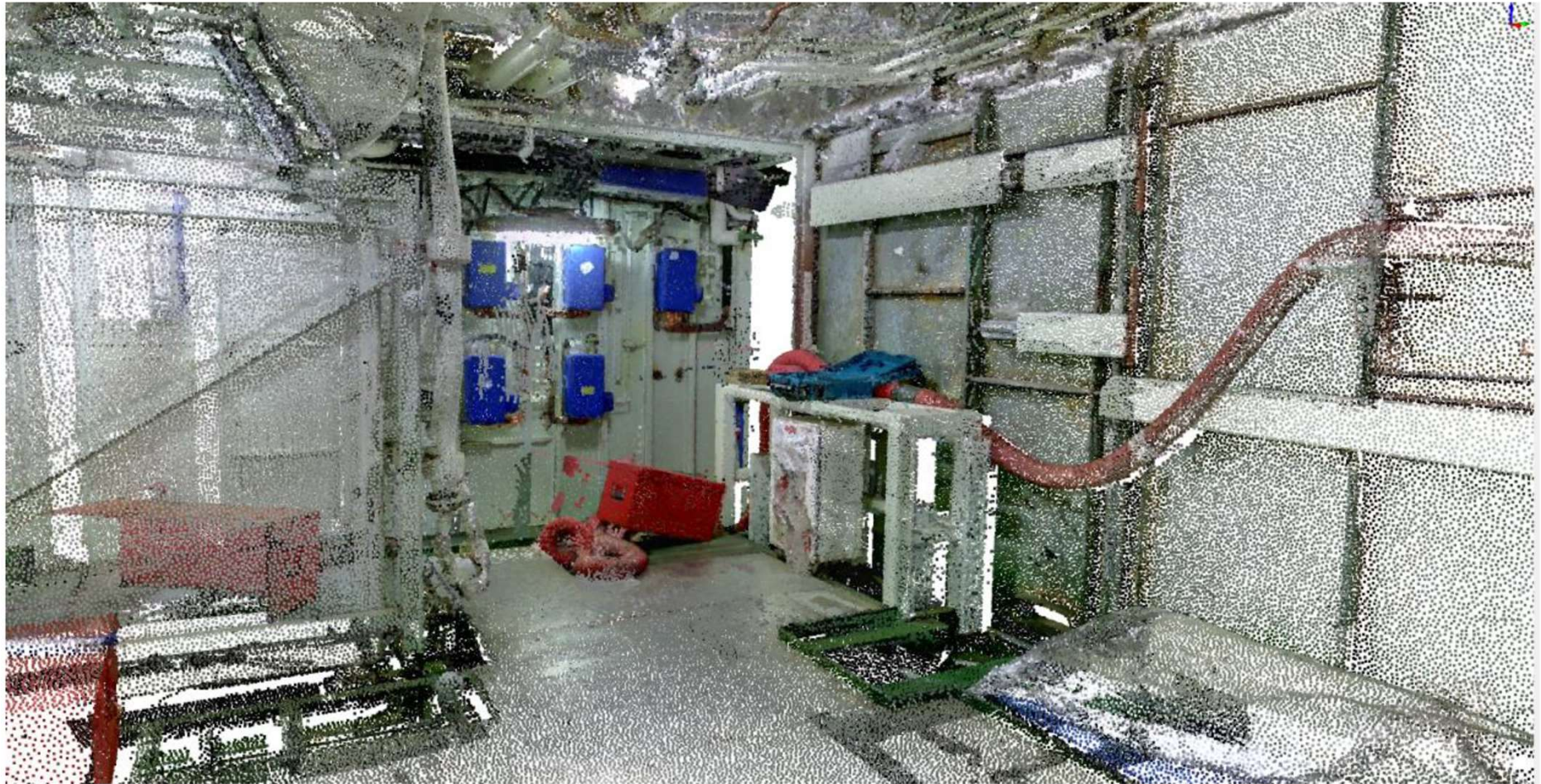
Points 3D + temps



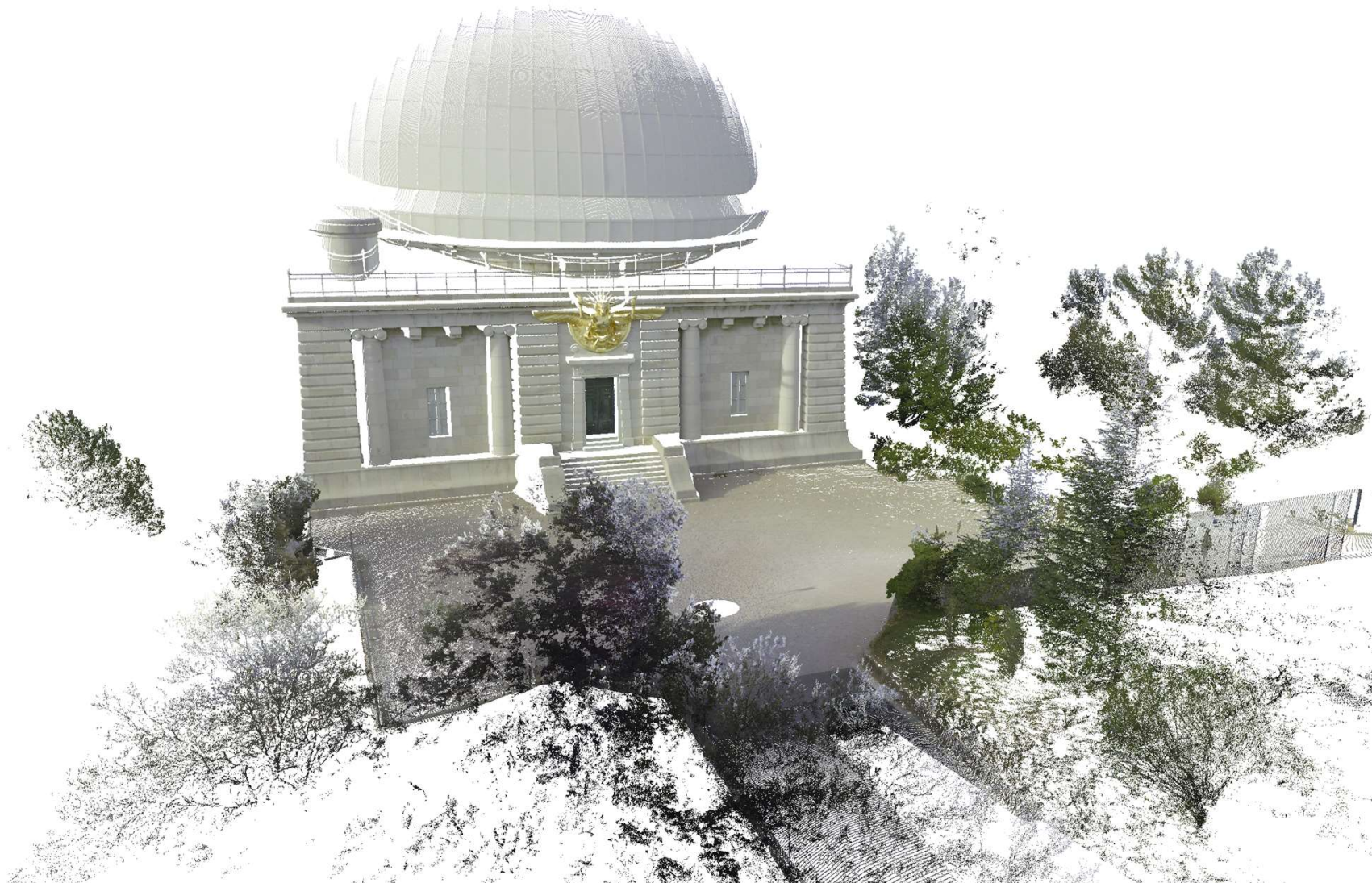
2021

2022

Points 3D + couleurs



Points 3D + couleurs + réflectivité



Site industriel



SAMP

Digital Twins for Industrial Sites

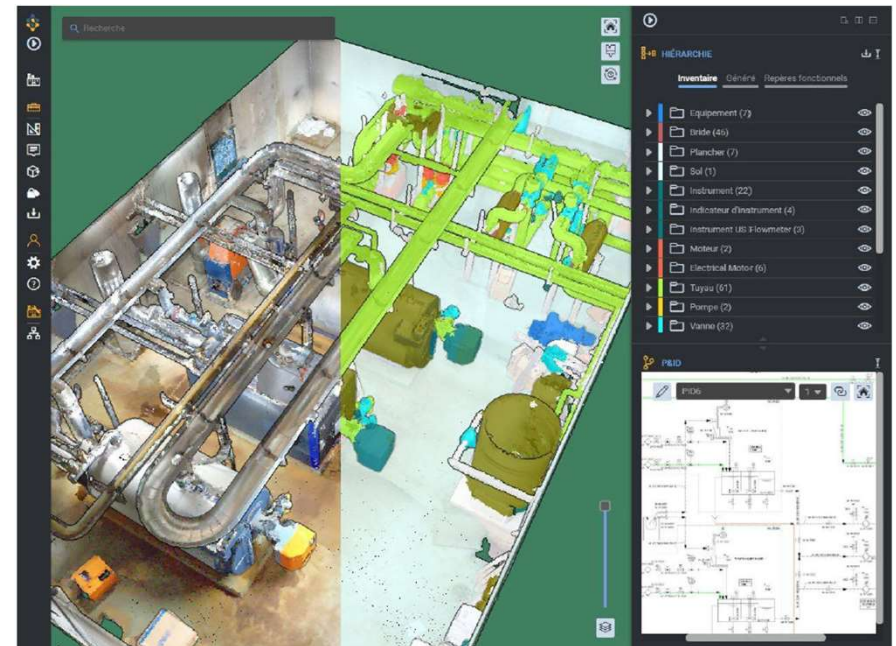
Site de construction



Nuages de points 3D

« Réalité partagée » pour

- Partage d'information
- Navigation virtuelle
- Mise à jour aisée



SAMP
Digital Twins for Industrial Sites

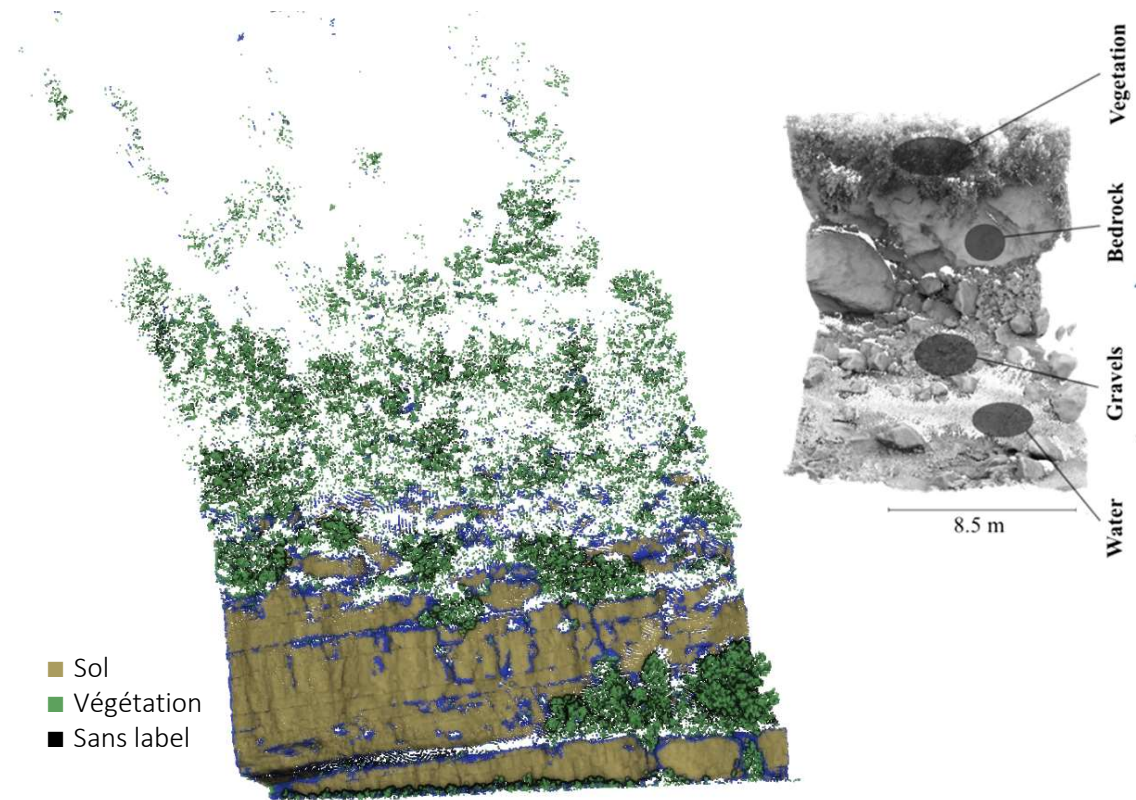
Nuages de points

Analyse

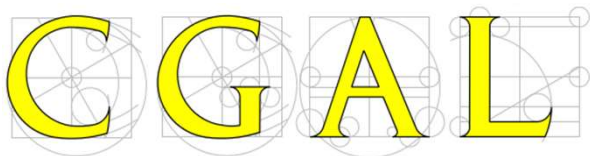
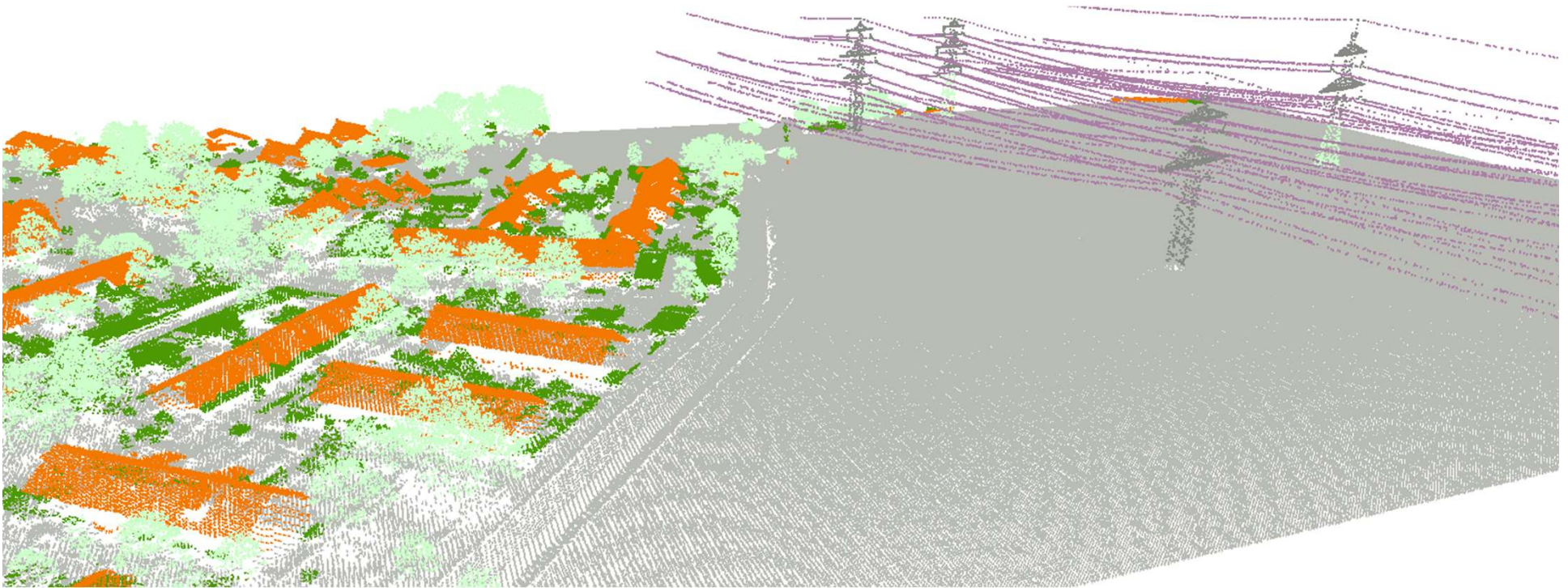
- Sémantique
 - Inventaire
- Métrologie
 - Dimensions
 - Déformations
- Requêtes « cognitives »
 - Détection
 - Enumération

Traitements

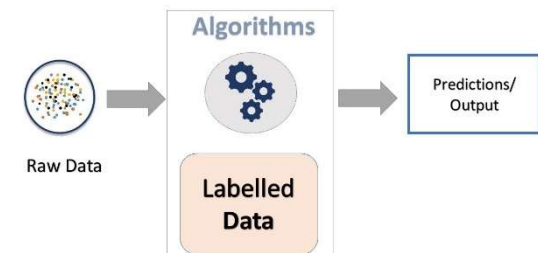
- Recalage
- Reconstruction de surfaces
- Compression



Classification sémantique

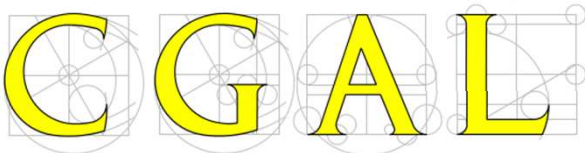
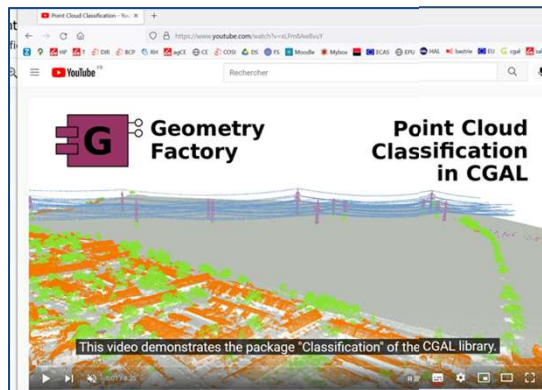
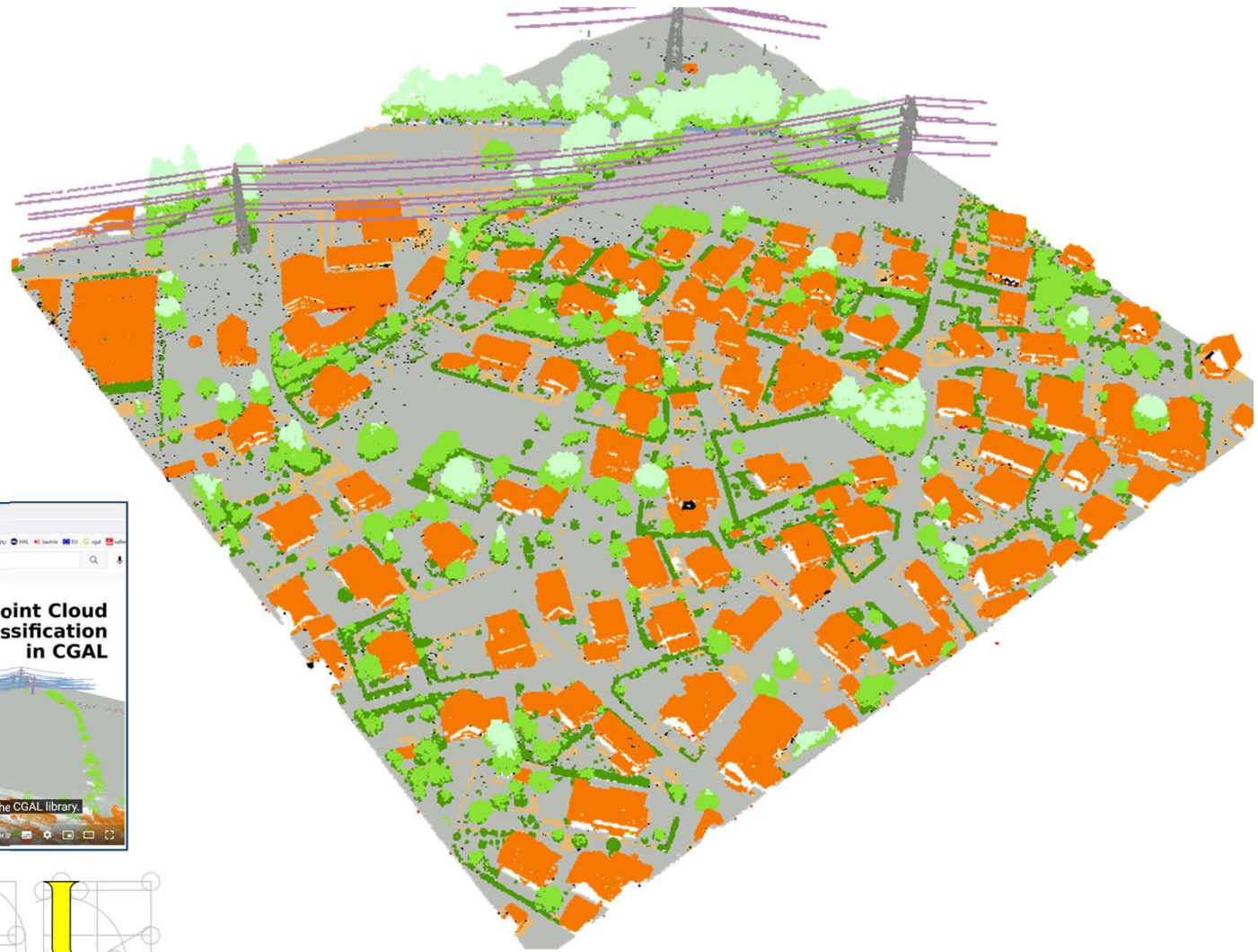


<https://www.cgal.org/>



Apprentissage machine supervisé

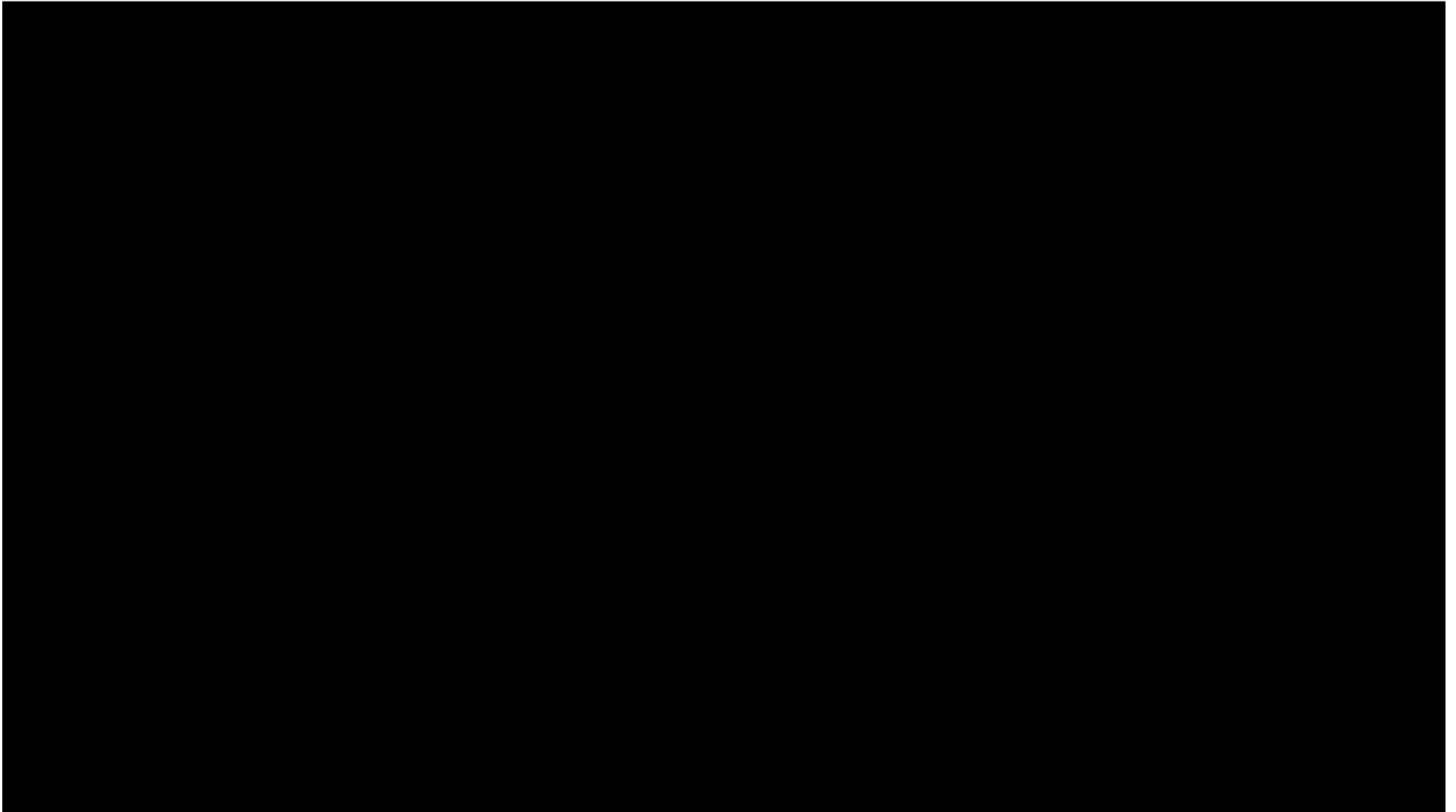
Classification sémantique



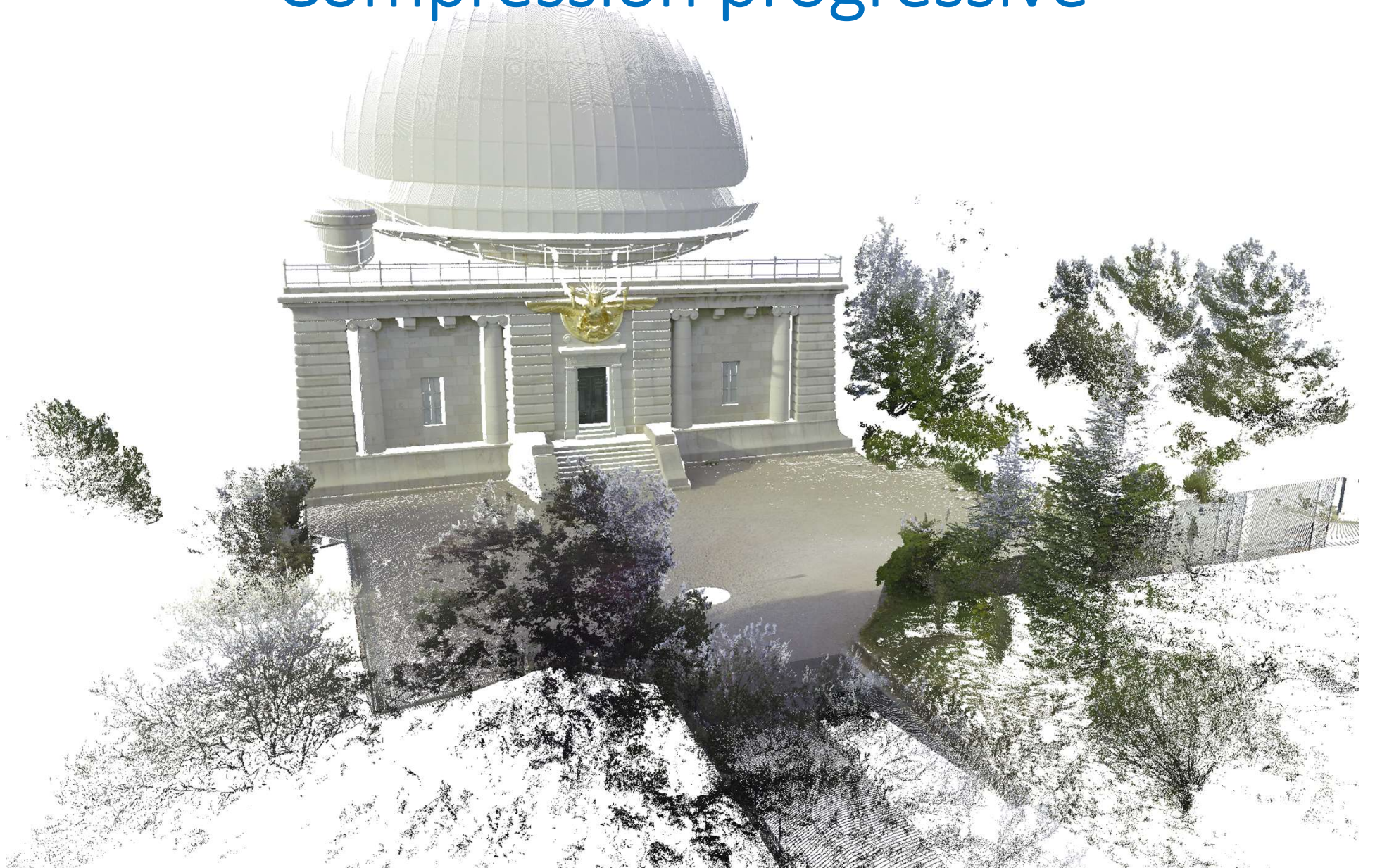
Reconstruction de surfaces



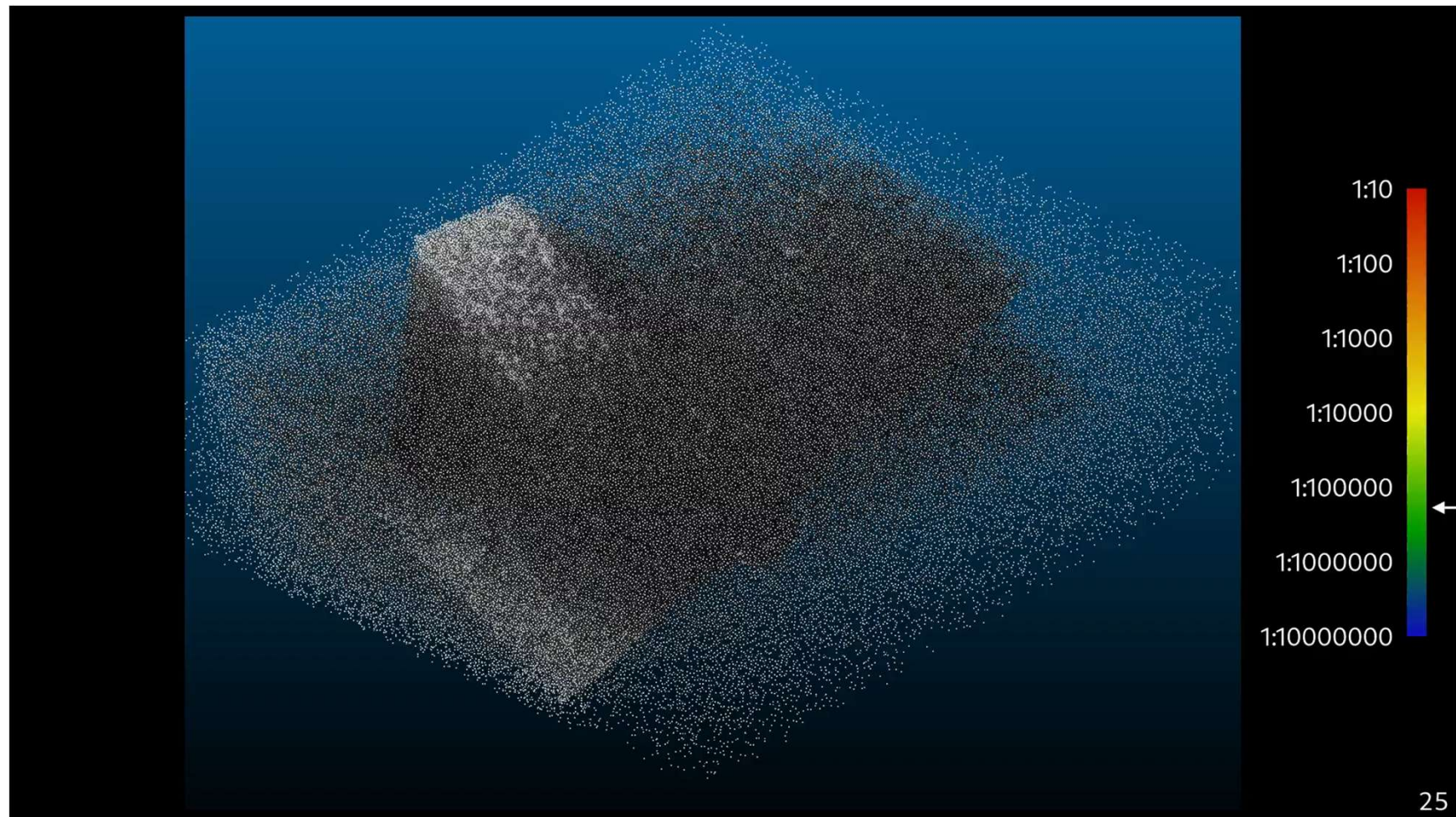
Reconstruction de surfaces



Compression progressive



Compression progressive



Axe 2 Modélisation de structures protéiformes

WP 2.1 Détection d'ouvrages à partir de données cartographiques

WP 2.2 Recalage et segmentation sémantique de données 3D (cartographie externe)

WP 2.3 Cartographie interne 3D des sols et chaussées

WP 2.4 Cartographie interne 3D des ouvrages d'art

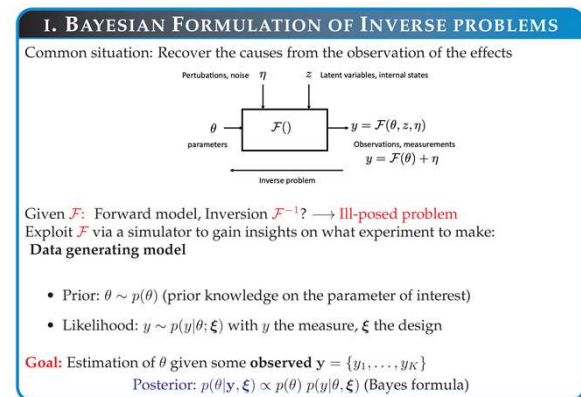
Cartographie interne des ouvrages

Tomographie GPR (radar à pénétration)

- non invasif
- non destructif

Requiert

- Résolution d'un problème inverse
 - Permittivité et conductivité
- Inférence de structures
- Optimisation de la séquence de sondage



Merci pour votre attention

ROAD-AI

Défi Inria-Cerema

Gestion du patrimoine
(routes et ouvrages d'art)

Pierre Alliez

Centre Inria d'Université Côte d'Azur