

# Scan to openBIM

Des scans 3D aux maquettes numériques IFC (*IfcBridge*)

HxGN Live Géomatique News 2024

Mardi 30 avril 2024

Yohann Schatz (HES-SO)

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie  
et d'architecture de Genève

HE<sup>VD</sup>  
IG

## Équipe pluridisciplinaire

### + Construction numérique / BIM (HEPIA)

- + Pr. Bernd Domer
- + **Yohann Schatz (Collab. Sci.)**
- + Fabian Boujon

### + Géomatique (HEIG-VD)

- + Pr. Bertrand Cannelle
- + Kilian Morel

### + Structure / Maintenance (HEIG-VD)

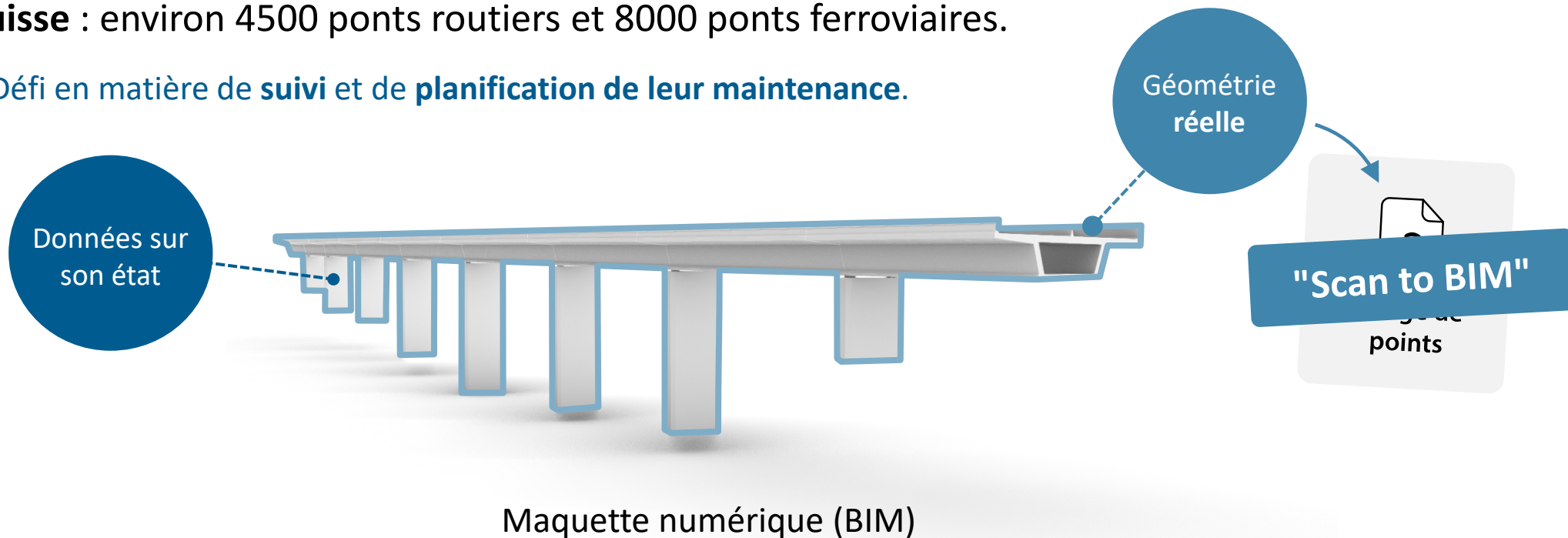
- + Pr. Marco Viviani
- + Mattia Franciosi
- + Vincenzo Savino (ancien membre)

# Description du projet

## Contexte

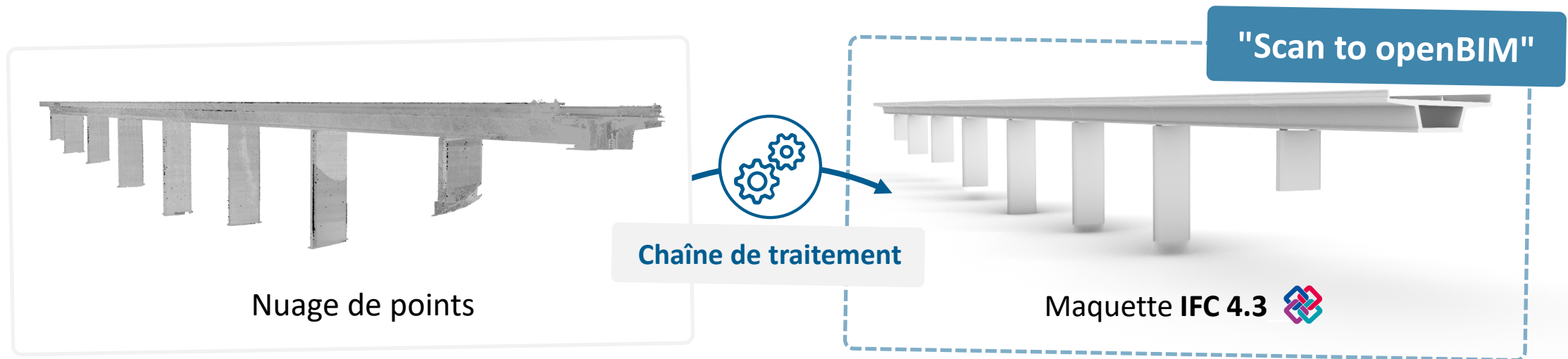
+ En **Suisse** : environ 4500 ponts routiers et 8000 ponts ferroviaires.

+ Défi en matière de **suivi** et de **planification de leur maintenance**.



## Objectifs

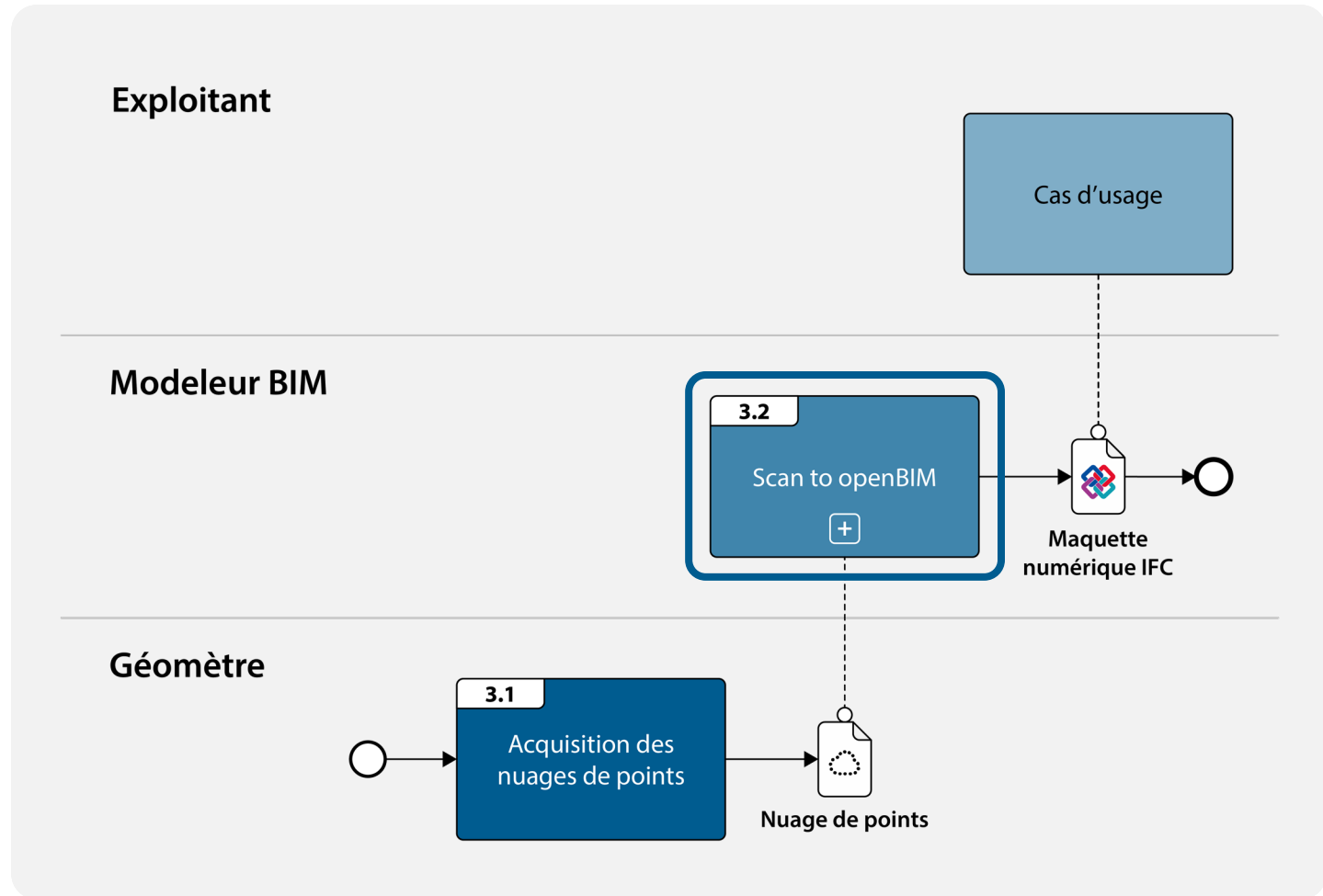
- + Développer un ensemble de processus et d'outils permettant de créer **semi-automatiquement** la maquette numérique (BIM) d'un pont existant à partir de nuages de points.



# Processus général

## Processus général

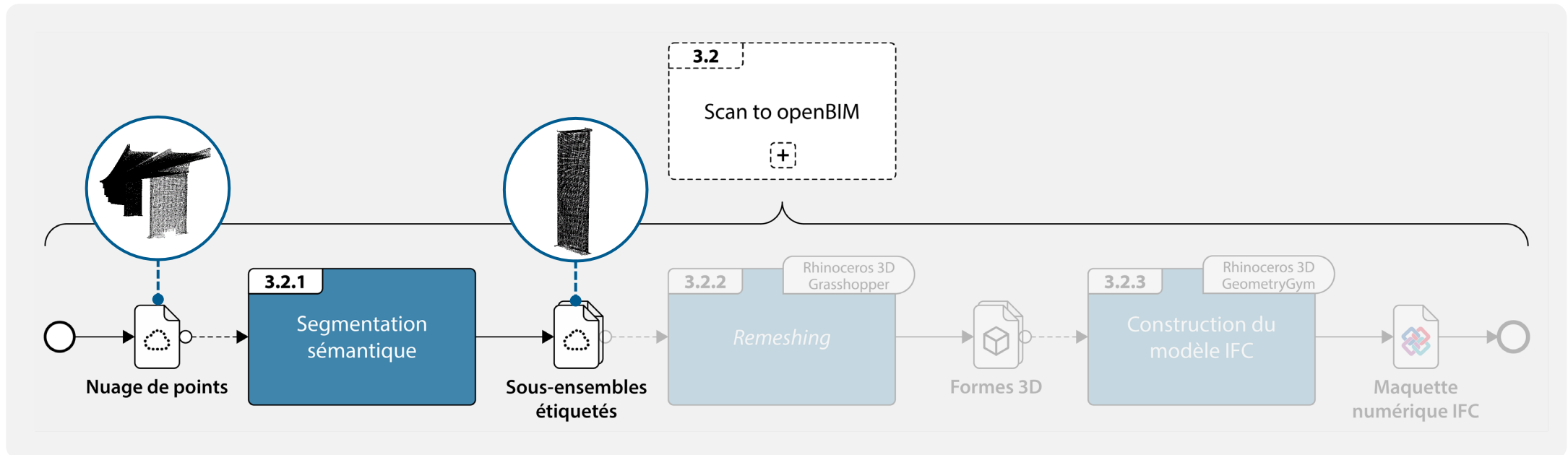
+ Trois étapes principales :



Source image : Schatz, Y., Domer B. (2023). *Semi-automated generation of IfcBridge models from 3D scans for maintenance applications* [Preprint].

# Scan to openBIM

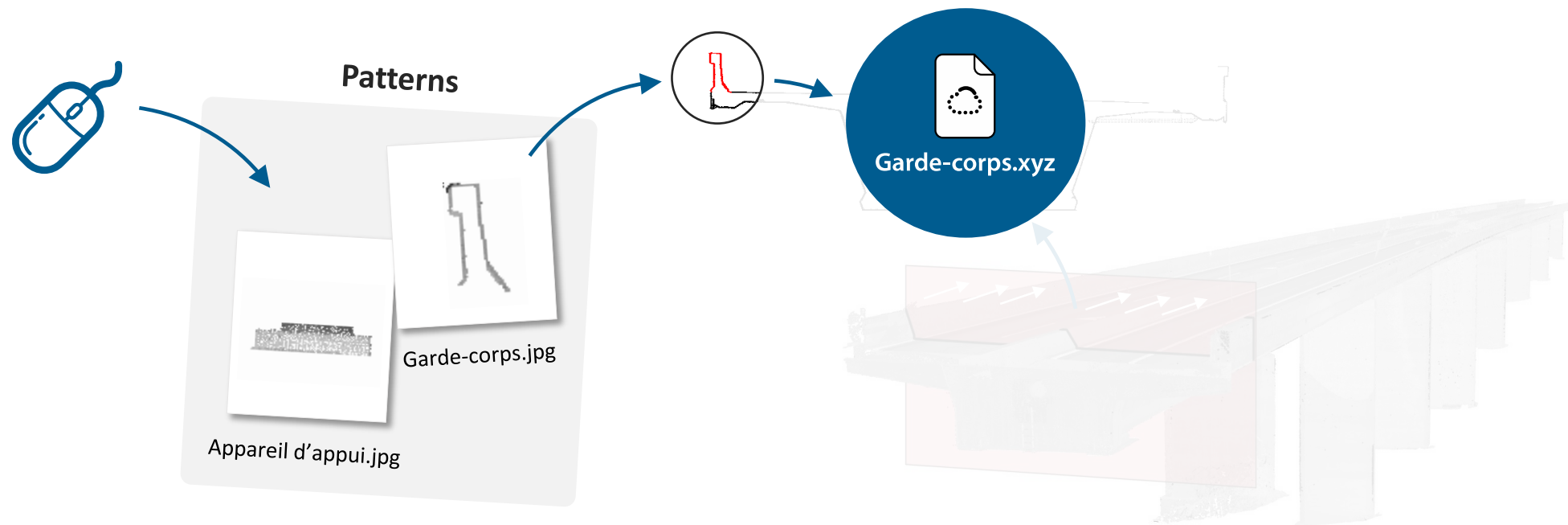
## Sous-étapes



Source image : Schatz, Y., Domer B. (2023). *Semi-automated generation of IfcBridge models from 3D scans for maintenance applications* [Preprint].

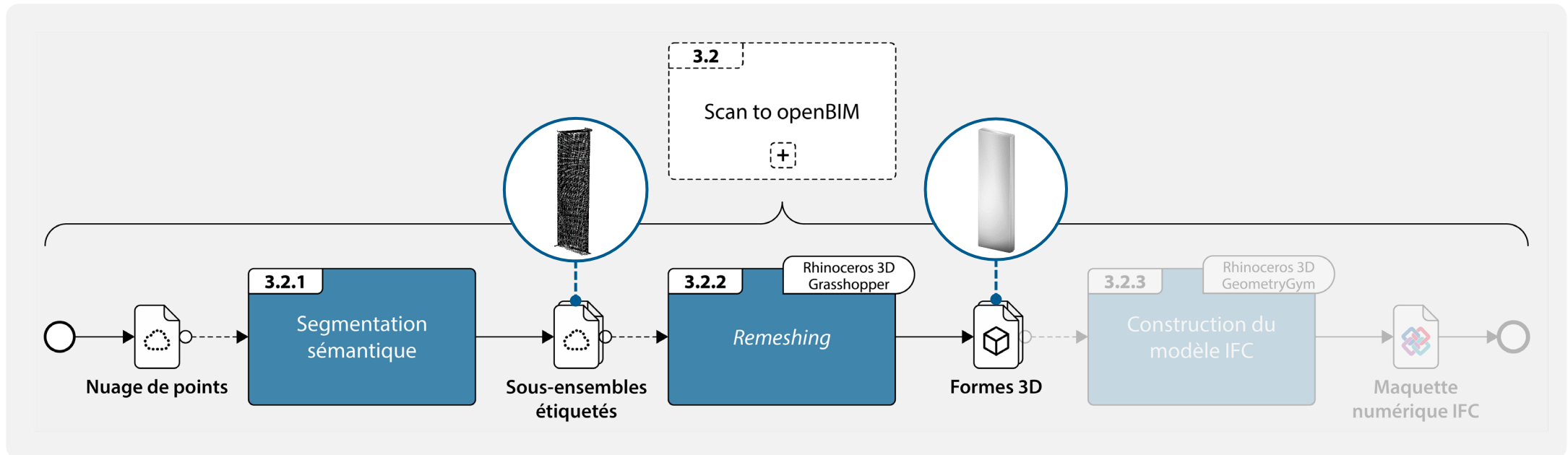
## Segmentation sémantique

+ Nouvelle approche, basée sur le **template matching**.



# Scan to openBIM

## Sous-étapes

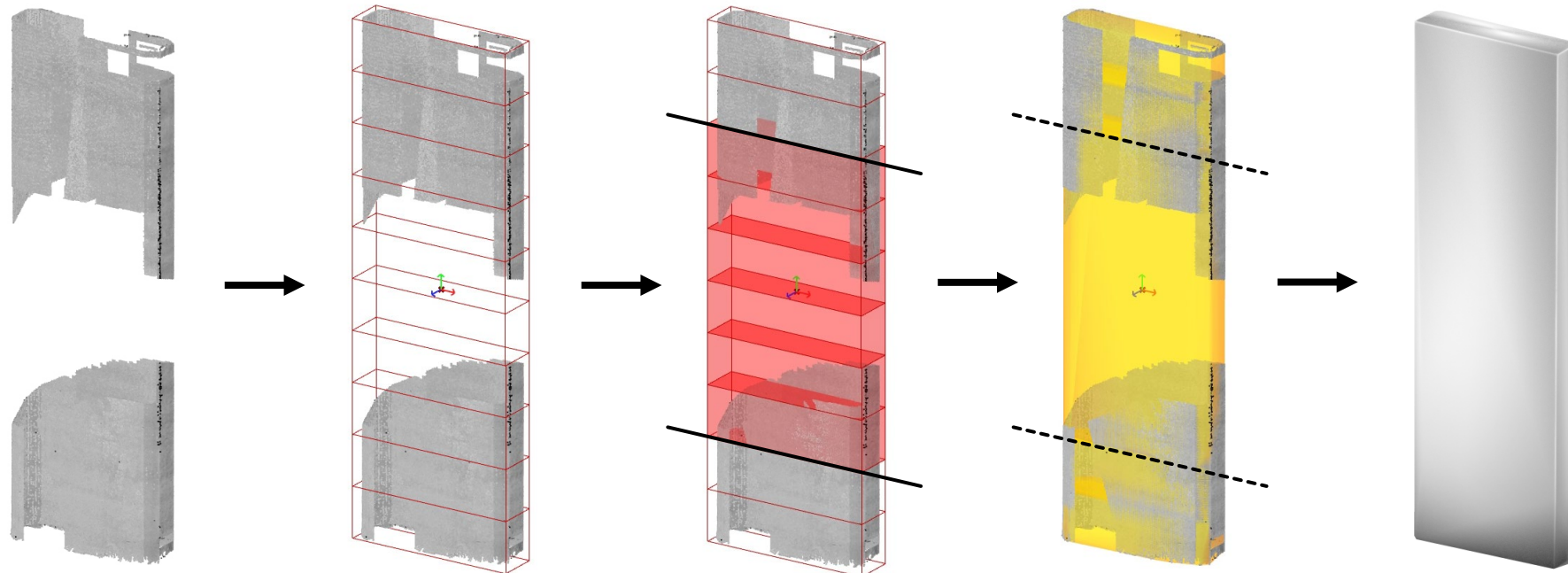


Source image : Schatz, Y., Domer B. (2023). *Semi-automated generation of IfcBridge models from 3D scans for maintenance applications* [Preprint].



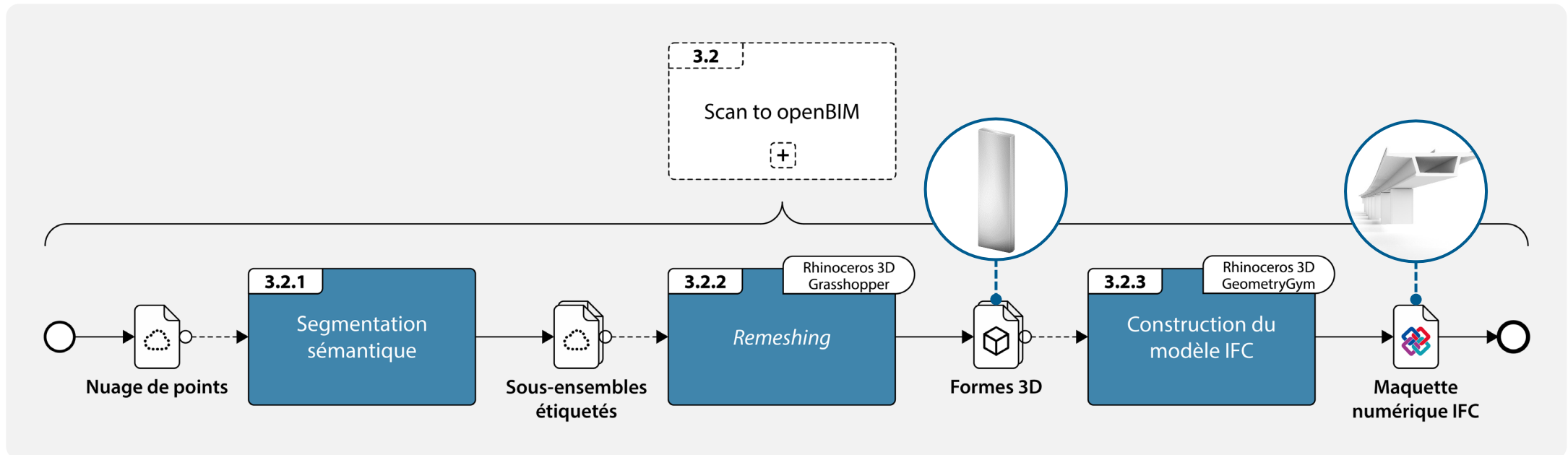
## Remeshing

+ Algorithme pour reconstruire la forme d'un élément à partir d'un nuage de point **incomplet**.



# Scan to openBIM

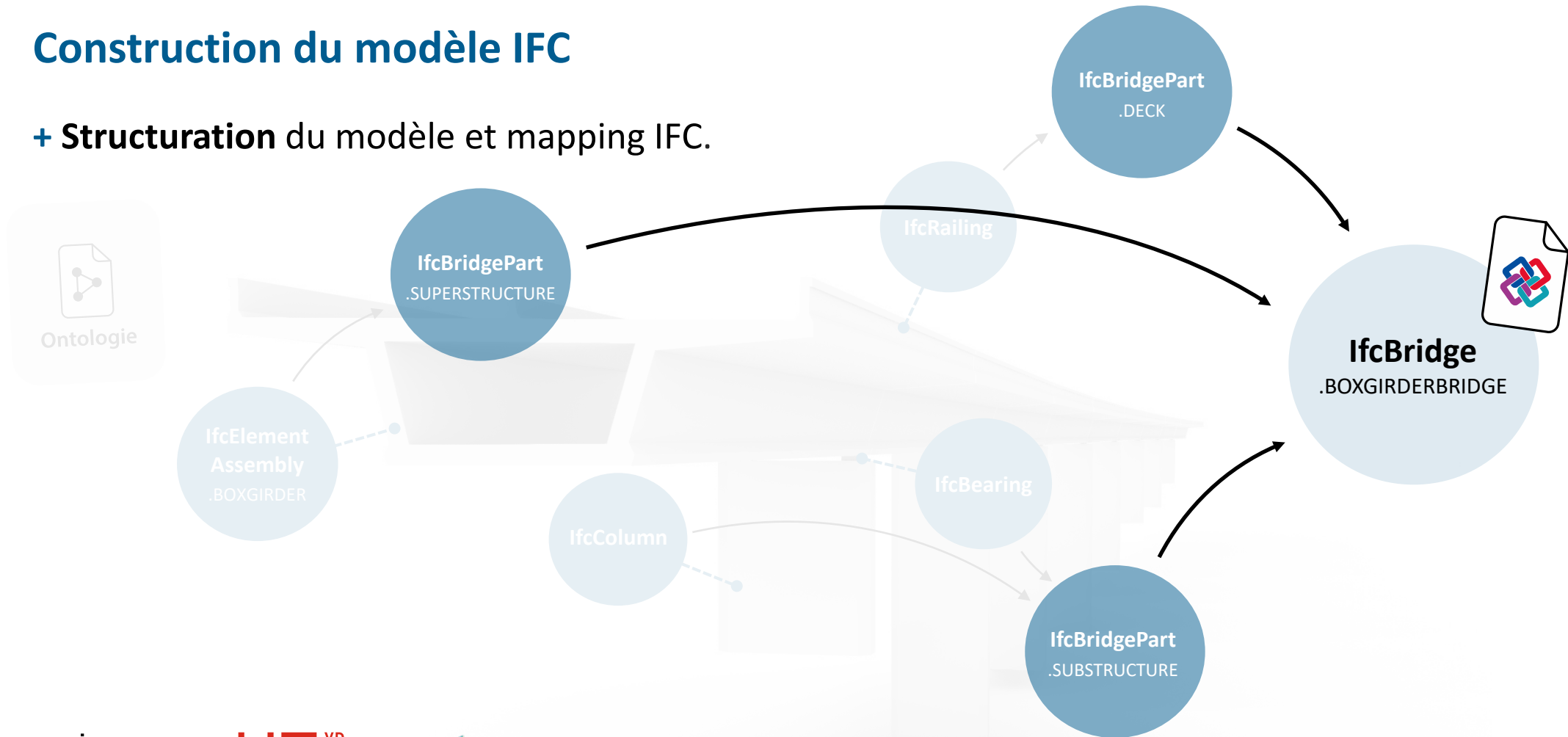
## Sous-étapes



Source image : Schatz, Y., Domer B. (2023). *Semi-automated generation of IfcBridge models from 3D scans for maintenance applications* [Preprint].

## Construction du modèle IFC

+ Structuration du modèle et mapping IFC.



### Exemple: visualisation et extraction des données d'inspection

+ Vidéo : <https://drive.switch.ch/index.php/s/y9YYxia16vAp1Ce>.

## Points forts

- + Processus **structuré** et **reproductible**, permettant de créer la maquette numérique d'un pont.
  - + Nuages de points → maquette numérique "as-built" géoréférencée.
- + Maquette numérique dans un format **ouvert** et **interopérable**.
  - + Possible de l'enrichir avec de nouvelles informations → grande variété d'applications

## L'équipe du projet remercie :

- + La **HES-SO** pour le financement du projet BridgeTwin.
- + L'**OFROU** pour la mise à disposition de données sur les ouvrages et le soutien technique.
- + **HEXAGON - Leica Geosystems** pour l'invitation à cet évènement.