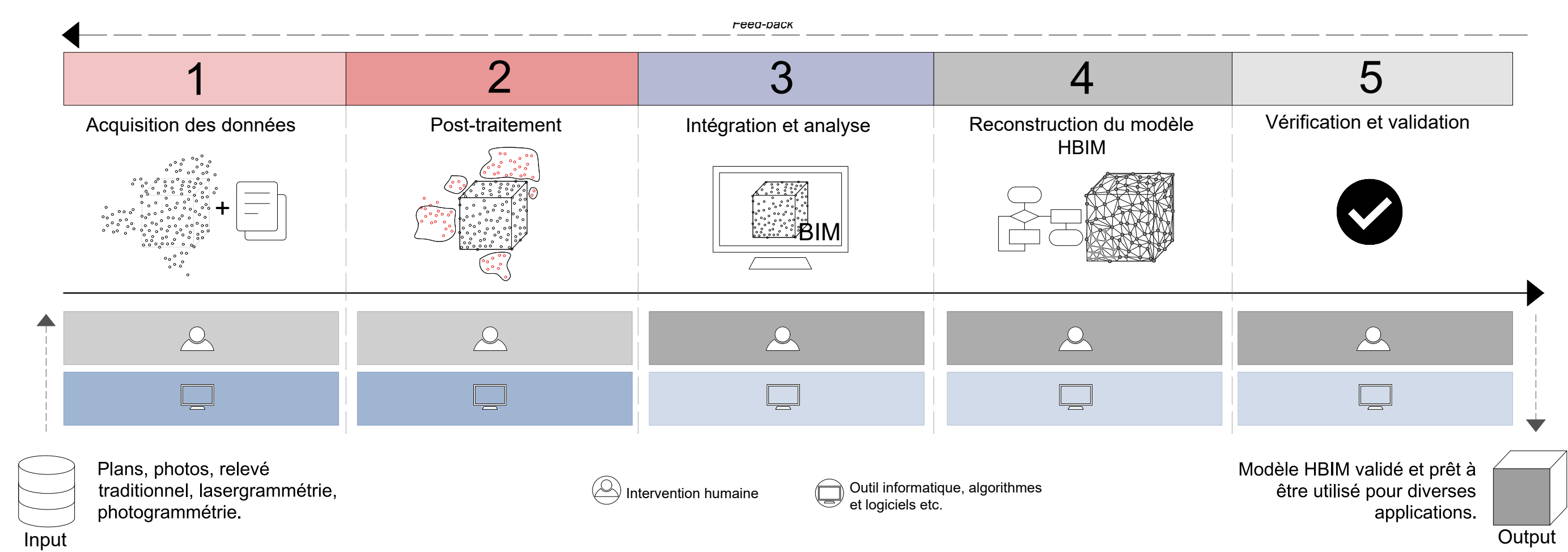


Huilerie Amazighe de Toujane

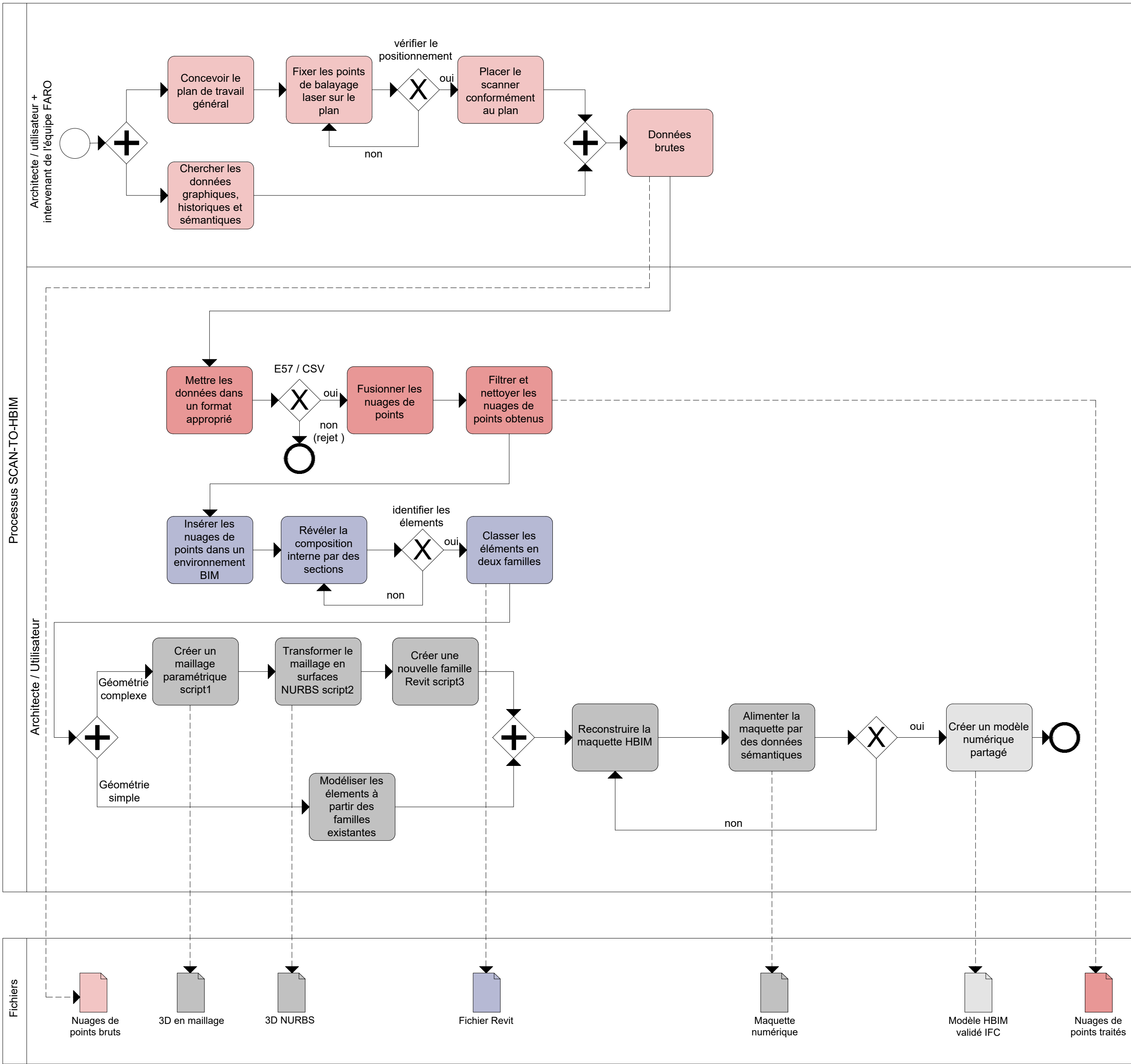
Modélisation HBIM d'héritages culturels

Zayneb Abidi

Promoteurs
Damien Claeys (tsa-lab, LAB, UCLouvain)
Ferdaws Belcadhi (GADEV, ENAU, UCAR)



Types de modélisation



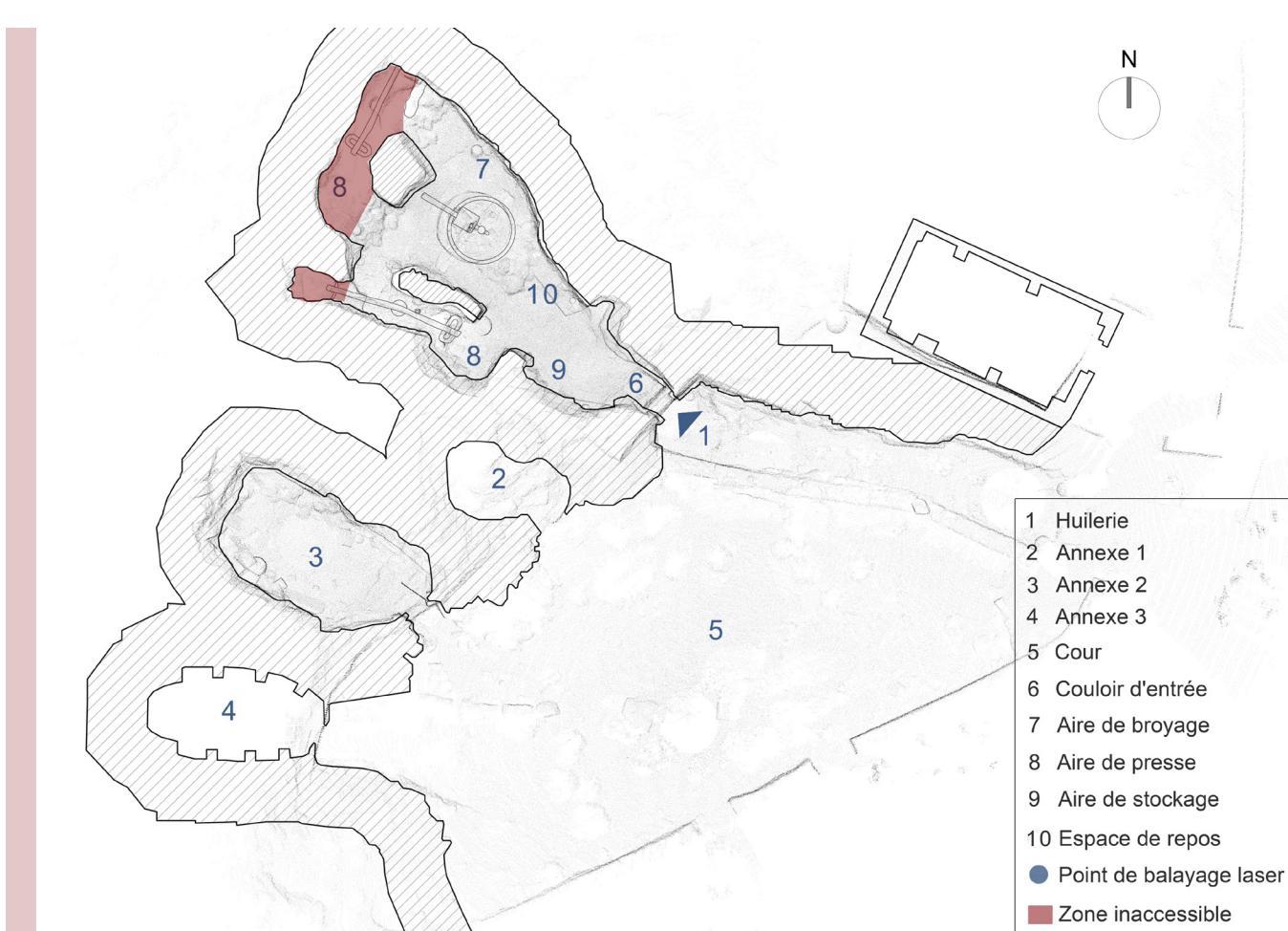
Flux de travail Scan-to-HBIM présenté en BPMN

Contexte et problématique

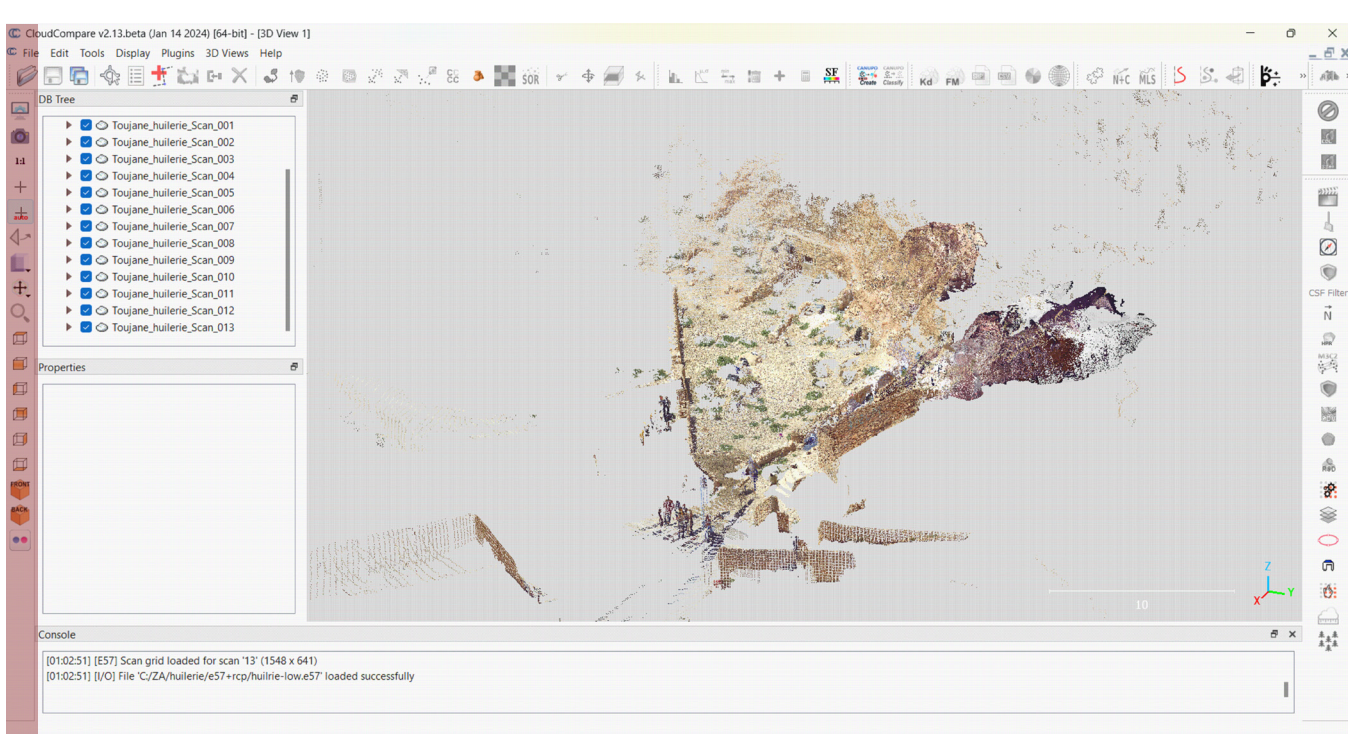
Considérée comme l'une des plus anciennes cultures d'Afrique du Nord, la civilisation amazighe trouve son témoignage concret dans les huileries, gardiennes des techniques ancestrales d'extraction de l'huile et du savoir-faire ingénieux des communautés amazighes. La préservation de ces huileries revêt une importance cruciale pour transmettre cet héritage matériel et immatériel aux générations futures. Malheureusement, elles sont peu entretenues, valorisées et documentées, ce qui rend nécessaire un plan d'action ciblé et bien étudié, adapté aux besoins spécifiques de conservation et de restauration patrimoniale, mais également de transmission culturelle. Dans cet esprit, le présent poster présente une approche HBIM appliquée à la documentation et à la préservation du cas particulier d'une huilerie traditionnelle amazighe située au village de Toujane, à Dahar, au sud de la Tunisie. Cette approche révèle plusieurs difficultés en raison de sa complexité géométrique, du manque de bibliothèques d'objets paramétriques adaptés, de la gestion des formes complexes issues des nuages de points et de l'accessibilité des sites pendant les relevés laser. De plus, les études actuelles se concentrent principalement sur les aspects matériels et géométriques par la modélisation paramétrique, négligeant souvent l'intégration des données relatives à l'histoire culturelle et aux pratiques sociales associées aux bâtiments historiques.

Méthodologie

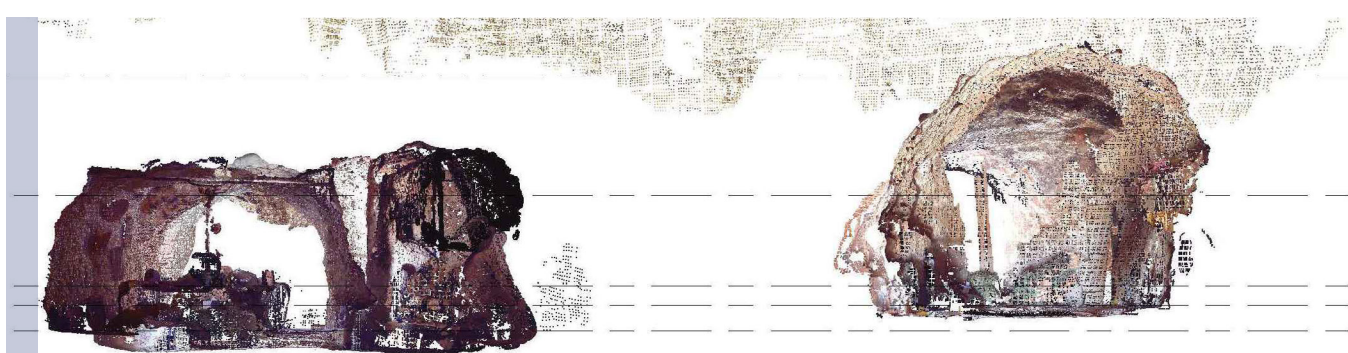
Trois méthodes de modélisation sont distinguées : (1) la modélisation manuelle garantissant une précision élevée, nécessitant cependant un temps conséquent ; (2) la modélisation semi-automatique associant méthodes traditionnelles et technologies modernes, exigeant une vérification humaine ; (3) la modélisation automatique produisant des modèles par algorithmes, avec intervention humaine limitée à la validation finale. Chaque méthode présente un degré d'automatisation et d'intervention humaine distinct, impactant la précision et l'efficacité. Ce poster applique une méthode de modélisation HBIM reposant sur l'approche scan-to-HBIM en adaptant la modélisation semi-automatique. Ensuite la méthode comprend cinq étapes : (1) acquisition de données historiques et géométriques à l'aide d'outils tels que la lasergrammétrie et la photogrammétrie ; (2) post-traitement des données collectées par des logiciels spécialisés ; (3) intégration des nuages de points dans un environnement BIM et analyse des éléments architecturaux de l'objet d'étude ; (4) création du modèle HBIM ; (5) vérification et la validation du modèle créé. D'abord, une étude approfondie est menée sur la culture amazighe, ainsi que les différentes typologies des huileries traditionnelles et leurs composantes.



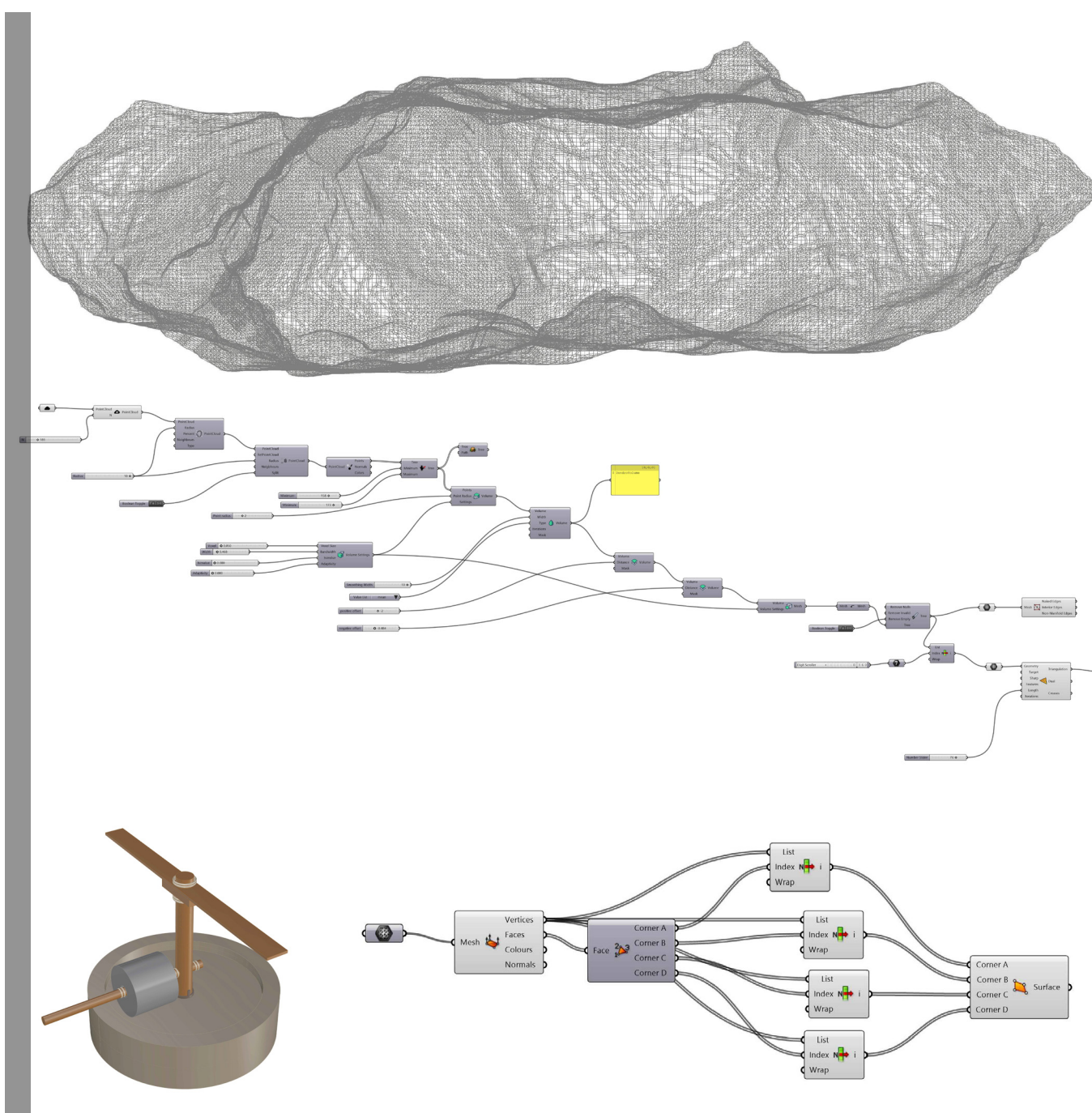
Acquisition des données par lasergrammétrie



Post-traitement des nuages de points



Intégration et analyse



Reconstruction de la maquette numérique via grasshopper

Expérimentations

Pour conduire cette étude, une expérimentation est lancée pour numériser une huilerie intégrée dans le tissu culturel local, située dans la zone de Taicha, au pied du sommet le plus élevé du village. Cette installation possède une valeur patrimoniale et touristique notable, caractérisée par une architecture complexe creusée directement dans la roche, adoptant un style vernaculaire épuré. Bien que l'édifice ne souffre pas de défauts structurels majeurs, des dégradations mineures, telles que la détérioration du sol, les dommages aux portes et l'altération de la clôture, ont été identifiées et nécessitent des réparations ciblées. Le modèle HBIM obtenu fournira une base de données précise pour le soutien des activités d'étude archéologique, de gestion patrimoniale et de prise de décision, essentielles à la restauration et à la conservation de l'huilerie.

Bibliographie

Murphy, M., McGovern, E., & Pavia, S. (2009). *Historic building information modelling (HBIM)*, *Structural Survey* 27(4), 311-327.

Escudero, P. (2023). Scan-to-HBIM: automated transformation of point clouds into 3D BIM models for the digitization and preservation of historic buildings, *VITRUVIO - International Journal of Architectural Technology and Sustainability* 8(2), 52-63.

Boukhchim, N., & Sekmani, A. (2023). Toujane : modèle d'organisation de l'espace, paysages et architecture vernaculaire dans un village perché à Djebel Matmata (sud-est de la Tunisie), *Al-Sabil - Revue d'Archéologie et d'architecture maghrébines* 15.

Abidi, Z., Claeys, D., Belcadhi, F., & Vandenbroucke, D. (2024) Modélisation HBIM d'héritages culturels. Le cas de l'huilerie amazighe de Toujane, SCAN24.