

# Appariement d'artefacts archéologiques

Ibrahim Diarra<sup>1</sup>, Florian Beguet<sup>2</sup>, Sandrine Lanquetin<sup>1</sup> et Romain Raffin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LIB, UE7534, Université de Bourgogne

<sup>2</sup>IRAA, UAR 3155, CNRS, Aix-Marseille Université

---

## Résumé

*L'appariement d'artefacts est une tâche fondamentale pour la restitution de pièces archéologiques. La numérisation devenant plus accessible et moins coûteuse, cette tâche pourrait faciliter le calcul d'hypothèses de restitution des objets numérisés. Les pièces archéologiques étant usées, fragmentées et rugueuses, la numérisation entraîne du bruit dans leurs descriptions, ce qui augmente la difficulté de la tâche d'appariement.*

*La méthode développée dans cette publication se décompose en deux étapes. La première étape permet l'extraction de parties d'artefacts, en utilisant une segmentation à partir d'un graphe de Reeb d'une fonction scalaire caractérisant la rugosité. Pour chaque partie, un ensemble de régions d'intérêts et leur graphe d'adjacence sont obtenus par la segmentation d'un graphe de Reeb d'une seconde fonction scalaire, s'appuyant sur l'indice de forme. La seconde étape est la mise en correspondance des surfaces, en appariant les régions d'intérêts similaires par leur indice de forme et leur voisinage. Pour cela, nous avons développé une méthode d'appariement de graphes, se basant sur leurs caractéristiques géométriques et de connexité. Pour finir, les couples de nœuds sont filtrés selon un score de correspondance, qui est utilisé dans une méthode itérative d'appariement.*

*Notre méthode permet la gestion simultanée de la topologie et de la géométrie des surfaces, dans le processus de segmentation. L'adaptabilité de ce processus permet de traiter les graphes de Reeb selon les éléments à caractériser. Enfin, l'appariement de graphes d'adjacence accélère le processus de reconstitution, et nécessite largement moins d'étapes et de paramètres que des méthodes reconnues de la littérature [HFG\*06, ZYM\*15, LGZ19].*

---

**Mots-clés :** Modélisation géométrique, caractérisation, appariement de surfaces, graphes de Reeb

## Références

- [HFG\*06] HUANG Q.-X., FLÖRY S., GELFAND N., HOFER M., POTTMANN H.: Reassembling fractured objects by geometric matching. In *ACM siggraph 2006 papers*. 2006, pp. 569–578.
- [LGZ19] LI Q., GENG G., ZHOU M.: Pairwise matching for 3d fragment reassembly based on boundary curves and concave-convex patches. *IEEE Access*. Vol. 8 (2019), 6153–6161.
- [ZYM\*15] ZHANG K., YU W., MANHEIN M., WAGGENSPACK W., LI X.: 3d fragment reassembly using integrated template guidance and fracture-region matching. In *Proceedings of the IEEE international conference on computer vision* (2015), pp. 2138–2146.