

## APPEL À SUJETS MASTER RECHERCHE IMU 2017

Fiche descriptive

A retourner à: [Isabelle.diraimondo@universite-lyon.fr](mailto:Isabelle.diraimondo@universite-lyon.fr)

AVANT LE 20 juillet 2017

**Titre : Approche multi-résolutions pour la reconnaissance de vestiges archéologiques sur des images satellites**

**Noms de ou des encadrants : Hamida SEBA et Olivier BARGE**

**Noms des laboratoires & équipes IMU des encadrants : LIRIS et ArchéOrient**

**Thème(s) IMU concerné(s) par le sujet :**

Reconnaissance de formes, Appariement de Graphes, étude de vestiges archéologiques, classification de vestiges

**Sujet (max. 15 lignes) :**

Les vestiges archéologiques de grande taille sont visibles sur des images satellites et certains d'entre eux existent en nombre important ou se trouvent dans des endroits difficiles d'accès à cause principalement de guerres. Dans ce genre de situations, la reconnaissance de formes sur images peut constituer une solution pour identifier ces vestiges, les classer, relever leurs mesures, et reporter leur état de préservation ou de dégradation. Une telle approche possède deux principaux avantages : éviter un déplacement sur place et traiter un grand nombre d'objets archéologiques. Pour ces raisons, la reconnaissance sur image est de plus en plus utilisée en archéologie. L'idée principale est la production d'un outil logiciel semi-automatique dans le sens où il est guidé par l'archéologue. Ce dernier choisit la zone d'intérêt et le logiciel suggère les lieux à forte probabilité de présence d'après l'algorithme de reconnaissance. In fine, c'est l'archéologue qui vérifie que le vestige existe bien à l'emplacement suggéré. Dans le projet IMU Kite (2012-2015), nous avons développé un outil capable de reconnaître des structures archéologiques appelés Kites sur des images de type Google earth en utilisant une modélisation par graphes. Cependant cet outil ne fonctionne que lorsque la résolution de l'image est optimale pour reconnaître le kite. Dans ce projet master, nous souhaitons aller plus loin, en donnant plus d'intelligence à l'outil. Le but est qu'il arrive à trouver lui-même la bonne résolution en procédant par recherche dichotomique sur plusieurs niveaux de résolution de l'image.

**Compétences complémentaires des partenaires IMU impliqués (max. 10 lignes) :**

La reconnaissance de formes est un domaine de recherche particulier qui se distingue par sa dépendance des spécificités des objets reconnus. En effet, les méthodes utilisées dépendent souvent de l'objet que l'on souhaite reconnaître. Ainsi, la participation d'un spécialiste du domaine est un prérequis important à la réussite d'un tel projet dans la mesure où lui seul peut déterminer la fiche d'identité du vestige recherché (critères morphologiques, de taille, de contexte, ...). C'est donc uniquement avec l'expertise de l'archéologue que l'outil logiciel qui sera développé pourra vraiment servir dans l'identification des vestiges. L'informatique apporte ici modélisation et développement.

**Pourquoi ce sujet est-il important pour IMU ? (max. 15 lignes)**

« Qui veut bien juger de l'avenir doit consulter les temps passés » (Citation de [Jacques-Bénigne Bossuet](#)). L'Intelligence des mondes urbains c'est également le bâti de nos ancêtres. Dans ce cadre, plusieurs vestiges archéologiques sont des constructions dont l'utilisation est encore très mal connue. La reconnaissance de formes contribue à leur étude et nous permet de mieux appréhender l'avenir surtout dans un contexte climatique en plein changement. Si nous prenons l'exemple des kites, qui sont des vestiges que l'on peut distinguer sur des images satellites, l'utilisation d'images à fait passer leur nombre connu de quelques centaines à plus de 5000. Ainsi, on pense que les conséquences économiques de ces aménagements ont largement été sous-estimées, dans un contexte d'émergence du phénomène urbain. La découverte de nouveaux kites dans de nouvelles régions de l'aire géographique des premières villes permettrait de mieux cerner cette question. De plus, la reconnaissance d'objets dans les images peut s'appliquer aux vestiges archéologiques, mais aussi à d'autres objets qui concernent la ville.