

Avis de Soutenance

Madame Siam KNECHT

RECHERCHES BIOMEDICALES Recherche clinique, simulation et sciences paramédicales

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Apport de l'intelligence artificielle pour améliorer l'estimation du sexe et du nombre minimum d'individus en anthropologie médico-légale

dirigés par Monsieur Pascal ADALIAN

Soutenance prévue le **vendredi 12 décembre 2025** à 14h00

Lieu : Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales secteur Timone (Aix-Marseille Université), 27
Bd Jean Moulin, 13385 Marseille
Salle : Visio - aile bleue

Composition du jury proposé

M. Pascal ADALIAN	Aix Marseille Université	Directeur de thèse
M. Christophe ROMAN	Aix Marseille Université	Co-directeur de thèse
Mme Cristina CATTANEO	Université de Milan	Président
M. Didier THEILLIOL	Université de Lorraine	Examinateur
M. Mustapha OULADSINE	Aix Marseille Université	Examinateur
Mme Eugenia CUNHA	Université de Coimbra	Rapporteure
Mme Valérie LOUIS	Université de Lorraine	Rapporteure

Mots-clés : Anthropologie médico-légale, Machine Learning, estimation du sexe, nombre minimum d'individus,

Résumé :

L'estimation du sexe et du Nombre Minimum d'Individus (NMI) représente un enjeu fondamental en anthropologie médico-légale pour parvenir à l'identification de restes humains en contexte forensique. Ces deux étapes clés, qui sont essentielles à la chaîne d'identification, se doivent de reposer sur des méthodes rigoureuses, reproductibles et transparentes. Cette thèse propose et valide deux approches quantitatives utilisant les os longs, qui répondraient à un contexte d'absence du bassin, mais aussi de mélange ou de fragmentation des os présents. Ainsi, quatre os longs (humérus, radius, fémur, tibia) ont été mesurés sur plus de 3 000 individus provenant de neuf collections ostéologiques d'origines géographiques différentes. La première méthode, dédiée à l'estimation du sexe, repose sur l'utilisation approfondie des algorithmes d'apprentissage automatique (Machine Learning). Testée avec onze classificateurs sur plusieurs jeux de test indépendants, elle atteint des taux de classification correcte largement supérieurs à 90 %, tout en se montrant robuste aux variations inter-observateurs et adaptable à différents niveaux de complétude des données et de certitude dans la réponse apportée. La seconde méthode vise à

estimer le NMI par exclusion morphométrique. En modélisant les relations allométriques entre les os longs, elle détecte des incompatibilités assurant qu'un fragment ne peut appartenir à un même individu. Nous avons pu démontrer que cette approche surpasse les méthodes classiques par fréquence, notamment dans les assemblages complexes, tout en restant conservatrice. Conçues pour une application directe sur le terrain, ces deux approches répondent pleinement aux critères Daubert de transparence, fiabilité et reproductibilité.

LE DOYIN

Georges LEONETTI