



# Réduction des artéfacts métalliques sur des images cône beam CT

## Contexte

L'[équipe de recherche Epione](#) est localisée à Sophia Antipolis au sein du [centre Inria Sophia Antipolis](#). Elle est spécialisée en traitement des images médicales, intelligence artificielle et modélisation biophysique. L'[entreprise SITECH](#), est spécialisée en technologie Cone-Beam-CT (CBCT) et développe des solutions logicielles autour de cette technologie en reconstruction, pré et post traitement des images médicales.

## Motivations

Le Cone-Beam-CT (CBCT), est une modalité d'imagerie médicale qui a tout d'abord été principalement utilisé dans l'imagerie dentaire mais qui connaît un essor important dans d'autres domaines cliniques. En effet, cette technologie offre à la pratique clinique des avantages concurrentiels par rapport à l'imagerie scanner standard. Ainsi, le CBCT permet d'atteindre des résolutions isotropes de l'ordre de  $120\mu\text{m}$  tout en émettant un rayonnement X qui peut être dix fois inférieur à celui du scanner. Malgré ce faible rayonnement certains artéfacts liés à la présence de métal peuvent survenir lors de la reconstruction des images. Ces éléments nuisent à l'interprétation des acquisitions et sont préjudiciables au diagnostic médical.

## Objectifs

L'objectif du stage est de proposer un algorithme permettant la réduction voire la suppression des artéfacts liés à la présence de métal dans des images CBCT maxillo-faciales. La suppression des artéfacts s'effectuera grâce à des algorithmes d'intelligence artificielle s'inspirant des travaux préalables [1] et elle devra préserver l'intégrité des structures anatomiques adjacentes aux artéfacts. L'approche pourra reposer sur deux stratégies distinctes pour la phase d'entraînement reposant sur la suppression ou la génération d'artefacts.

[1] Zihao Wang, Clair Vandersteen, Thomas Demarcy, Dan Gnansia, Charles Raffaelli, Nicolas Guevara, and Hervé Delingette. [Deep Learning based Metal Artifacts Reduction in post-operative Cochlear Implant CT Imaging](#). In MICCAI 2019 - Shenzhen, China, pages 121-129, October 2019.

## Prérequis

- Master 2 en informatique, science des données ou mathématiques appliquées
- Bonne connaissance du traitement d'images, et de l'apprentissage profond (plateforme pytorch, tensor-flow...)
- Maîtrise de l'anglais écrit et parlé
- Maîtrise du langage Python

## **Information Pratique**

Le stage de Master de 5 à 6 MOIS sera rémunéré entre 500 et 1200 euros net par mois en fonction de la localisation initiale de l'étudiant. Il se déroulera à Sophia Antipolis.

Ce stage peut être prolongé par une thèse de science.

## **Contact**

Envoyer un CV, une lettre de motivation, et une liste de contacts référents aux adresses suivantes :

Steeve Chantrel  
[steve.chantrel@sitech.fr](mailto:steve.chantrel@sitech.fr)

Hervé Delingette  
[Herve.Delingette@inria.fr](mailto:Herve.Delingette@inria.fr)