

Correction du rayonnement diffusé en imagerie multi-énergies radiographique et tomographique

Artur Sossin, supervisé par Jean-Michel Létang (CREATIS) et Véronique Rebuffel (CEA/LDET), année (2014)

Dans l'imagerie à rayons X la valeur du signal en chaque pixel est la somme de deux composantes : le rayonnement primaire, correspondant aux photons atténués dans l'objet traversé, et le rayonnement diffusé, correspondant aux photons déviés par les effets Compton et Rayleigh. Ce rayonnement diffusé induit un biais dans l'image donnant lieu à une diminution de contraste et réduisant la précision de quantification. Il ne peut être négligé sauf pour des géométries très collimatées.

Les détecteurs conventionnels utilisés en imagerie à rayons X fonctionnent par intégration de l'énergie des photons sur l'ensemble du spectre détecté. Diverses méthodes de correction du rayonnement diffusé ont été développées. De nouveaux détecteurs à base de semi-conducteurs, pouvant fournir un spectre résolu en énergie pour chaque pixel, impliquent une évolution de ces méthodes. L'objectif de cette thèse est de développer des méthodes d'estimation et de correction du diffusé en radiographie et tomographie adaptées à ces détecteurs spectrométriques. Les travaux s'appuieront sur des outils de simulation et des bancs expérimentaux