

---

# Développement d'un objet-test mobile pour l'imagerie interventionnelle

Luis Ammour<sup>\*†</sup>, Thomas Denisse, Tom Touleron, Sarah Clair, Félix Foulonneau, Léonie Tran, Leandro Punzano, Myrella Alves Bordado, Myriam Lounas, and Claire Van Ngoc Ty<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Service de Radiologie [CHU HEGP] – Hôpital Européen Georges Pompidou [APHP] – France

## Résumé

*Introduction :* L'assurance qualité en imagerie interventionnelle repose aujourd'hui principalement sur des objets tests statiques. Une étude récente<sup>1</sup> a montré la faisabilité d'étudier la qualité des images dynamiques à partir de métriques spécifiques et d'un objet-test constitué d'un disque de cuivre mobile. La fonction de réponse du bord du disque est utilisée pour évaluer la résolution spatiale et temporelle du système. L'objectif du travail présenté est de concevoir un objet test adapté à ces métriques spécifiques avec un cout maîtrisé et libre de droit.

*Matériel et méthodes :* Un objet-test a été développé à partir d'une plaque de carbone d'1 mm d'épaisseur sur lequel repose un disque de cuivre de 50 mm de diamètre et d'une épaisseur de 0.1 mm. Cet objet est mis en mouvement sur 2 axes, à l'aide de 2 moteurs pas à pas et d'un système à pignon crémaillère. Ces moteurs sont contrôlés à partir d'une carte Arduino et paramétré par un ordinateur à l'aide d'une interface graphique. Le système a été testé sur une salle interventionnelle fixe monoplan Siemens Axiom Artis Zee, positionné sur 30 cmx30cmx20 cm de PMMA.

*Résultats :*

Les plans de fabrication (impression 3D et découpe laser), les instructions de constructions ainsi que les codes sources (microcontrôleur et interface graphique) sont disponibles en ligne. La figure 1 décrit le système mobile posé sur 20 cm de PMMA.

L'interface graphique permet de contrôler une séquence de mouvements. La vitesse de déplacement du disque est comprise entre 0.1 cm/s et 2 cm/s. L'amplitude maximale du mouvement est de 15 cm.

Le cout estimé de l'objet test mobile est de 100 euros.

*Conclusions :* L'objet test permet d'évaluer la qualité des images avec les nouvelles métriques proposées<sup>1</sup>, avec un cout acceptable et la diffusion des documents sources permet de reproduire le dispositif.

## References

---

<sup>\*</sup>Intervenant

<sup>†</sup>Auteur correspondant: luis.ammour@chu-nantes.fr

1. Monnin P, Viry A, Damet J, Nowak M, Vitzthum V, Racine D. A novel method to assess the spatiotemporal image quality in fluoroscopy. *Phys Med Biol.* 2021;66(24). doi:10.1088/1361-6560/ac3c15

**Mots-Clés:** Controle qualité, imagerie interventionnelle, qualité image